



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA DE EMPRESAS**

**TESIS DE GRADO**

Previo a la obtención del título de:

**INGENIERO DE EMPRESAS**

**TEMA:**

**“ESTUDIO DE LAS COMPETENCIAS DE LOS DOCENTES DE LA ESCUELA DE  
INGENIERÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA DE LA FACULTAD DE  
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE LA ESPOCH”**

**AUTOR:**

Tocache Dután Juan Teodoro

**Riobamba – Ecuador**

2015

## **CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL**

Certifico que el presente trabajo de investigación sobre el tema “ESTUDIO DE LAS COMPETENCIAS DE LOS DOCENTES DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE LA ESPOCH”. Previo a la obtención del título de Ingeniero de Empresas, ha sido desarrollado por el Sr. Tocache Dután Juan Teodoro, ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido, se autoriza su presentación.

---

Ing. Mayra Alejandra Oñate Andino.

**DIRECTOR DE TESIS**

---

Ing. Giovanni Javier Alarcón Parra.

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## **CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD**

Yo, Juan Teodoro Tocache Dután, estudiante de la Escuela de Ingeniería de Empresas de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH. Declaro que la tesis que presento es auténtica y original. Soy responsable de las ideas expuestas y los derechos de autoría corresponden a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

---

Juan Teodoro Tocache Dután

## **AGRADECIMIENTO**

A través del presente trabajo quiero expresar mi profundo agradecimiento en primer lugar a Dios, por darme la fuerza y la capacidad necesaria para cumplir el sueño de ser profesional.

A mis hermanos, por su amor y apoyo absoluto, en especial a mis padres Tomas y Leticia por el apoyo moral y económico que me han proporcionado durante todos estos años.

A mi esposa, por su amor y apoyo incondicional, en los momentos difíciles que he tenido que pasar.

A la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO y a los docentes quienes me permitieron alcanzar uno de mis objetivos personales.

Juan Teodoro Tocache Dután

## **DEDICATORIA**

A Dios, por las bendiciones recibidas y enseñarme que nada es fácil de alcanzar, que con sacrificio, decisión y responsabilidad soy capaz de dominar todos mis temores, obligándome a seguir cuando estaba caído y ser cada vez mejor.

A mi madre, que me regaló todo su amor, ternura y comprensión, por vivir conmigo en mis alegrías y lágrimas, por apoyarme y haber permanecido conmigo “muchas gracias Leticia, para ti con profundo amor y gratitud”.

A mi padre, por sembrar la perseverancia en mí para seguir adelante, y no dejarme vencer en el camino, por extenderme su mano y permitirme alcanzar en lo que soy ahora “muchas gracias Tomas”.

Juan Teodoro Tocache Dután

## **RESUMEN**

La presente investigación surge del problema “ESTUDIO DE LAS COMPETENCIAS DE LOS DOCENTES DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE LA ESPOCH”, para lo cual se estableció un objetivo general mismo que es: Estudiar las competencias de los docentes de la Escuela de Contabilidad y Auditoría de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH para determinar sus habilidades y conocimientos, con el fin de mejorar su desempeño, el mismo que se cumplió al haber ejecutado. Las actividades de los objetivos específicos de la investigación que permitieron realizar el diagnóstico en la aplicación de estrategias para el estudio de las competencias, fue necesario identificar a los docentes como los sujetos del estudio de las competencias en la Escuela de Contabilidad y Auditoría, para conocer el nivel de competencias que posee cada docente. Es así que la investigación está dividida en: Capítulo I, aborda la teoría científica que sustenta y fundamenta la investigación en cuanto al estudio de las competencias como el planteamiento del problema, justificación y objetivos de la investigación. Capítulo II, ilustra las generalizaciones del marco teórico donde se puede observar todas las competencias establecidas por el CEAACES y las competencias que pueden ser medibles en diferentes campos de estudio.

Capítulo III, en este capítulo se va reflejar toda la metodología que se utilizó para cumplir con la investigación y la aplicación de métodos y técnicas, que ayudará a medir el nivel de las competencias de los docentes.

Capítulo IV, fundamenta los resultados finales del estudio de las competencias y el contenido de la propuesta de acuerdo con los resultados obtenidos de los docentes y a su vez con las conclusiones y recomendaciones y de esta forma ayudar a la toma de decisiones en la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría.

---

Ing. Mayra Alejandra Oñate Andino

**DIRECTOR DE TESIS**

## **ABSTRACT**

This research is about the problem “STUDY OF TEACHERS COMPETENCES OF ENGINEERING SCHOOL ACCOUNTING AND AUDITING OF BUSSINESS ADMINISTRATION OF ESPOCH”, for which it was established like a general objective to study the teachers competences to determine their abilities and knowledges in order to improve their performance. The same was complement through the specific objectives of the research that let us a diagnostic, for the application of strategies for the study of the competences, it was necessary to identify the teachers like the study object, to know the level of competences of each teacher.

The research is divided in:

Chapter I. Address the scientist theory that sustain and support the research, related to the competences study and approach to the problem, justification and research, objectives.

Chapter II. Illustrate the generalizations of theoretical framework, where it can observe all the established competences by the CEAACES and the competences that can be measured in different fields of study.

Chapter III. In this chapter, it is reflected the methodology used to accomplish with the research and the application of methods and techniques, which will help us to measure the level of the teachers' competences.

Chapter IV. Support the results of study competences and the proposal content according to the obtained results of teacher and at the same time, which the conclusions and recommendations, help to the making decisions for the Engineering School of Accounting and Auditing

## ÍNDICE GENERAL

Portada.....	I
Certificación del tribunal .....	II
Certificado de responsabilidad.....	III
Agradecimiento.....	IV
Dedicatoria.....	V
Resumen .....	VI
Abstract.....	VII
Índice general.....	VIII
Índice de tablas.....	XII
Introducción .....	XIII
Capítulo I .....	1
1. El problema .....	1
1.1. Antecedentes del problema.....	1
1.1.1. Formulación del problema de investigación .....	2
1.1.2. Delimitación del problema.....	2
1.2. Objetivos .....	2
1.2.1. Objetivo general .....	2
1.2.2. Objetivo específicos .....	2
1.3. Justificación .....	3
Capítulo II.....	4
2. Marco teórico .....	4
2.1. Hilo conductor .....	4
2.1.1. Gestión del talento humano .....	5
2.1.2. Importancia de la gestión del talento humano .....	5
2.1.3. Enfoques de la gestión del talento humano.....	6
2.2. Gestión del talento humano por competencia.....	7
2.3. Competencias.....	8
2.3.1. Antecedentes de competencias.....	8



2.3.2. Competencias de los docentes en el siglo xxi .....	8
2.4. Conceptos de competencias .....	11
2.5. Concepto complejo de competencia.....	12
2.6. Características de las competencias .....	13
2.7. Clasificación de las competencias.....	16
2.7.1. Competencias básicas .....	16
2.7.2. Competencias genéricas.....	18
2.7.3. Competencias específicas .....	21
2.7.4. Las competencias específicas del proyecto tuning .....	23
2.8. Competencias genérica para América Latina .....	24
2.9. Competencias según el CEAACES.....	25
2.9. Enfoque de las competencias en la educación superior .....	26
2.10. Antecedentes de la lógica difusa .....	27
2.10.1. Resistencia a la lógica difusa .....	29
2.10.1. Conjuntos difusos .....	29
2.10.3. Visión de la lógica difusa y la clásica.....	30
2.10.4. Teoría de los subconjuntos difusos.....	31
2.10.5. Subconjuntos difusos .....	31
2.10.6. Función de pertenencia .....	32
2.10.7. Las siete verdades de la lógica difusa.....	32
2.10.8. Cuando utilizar la lógica difusa.....	33
2.11. Distancia relativa de Hamming .....	34
2.11.1. Antecedentes de la distancia relativa .....	34
2.11.2. Código de Hamming .....	34
2.11.3. Conceptos básicos.....	34
2.11.4. Distancia relativa de Hamming .....	35
2.11.1. Exigencia óptima ( $\delta$ ) .....	35

2.11.2. Exigencia de máximo nivel ( $\eta$ ) .....	36
2.11.3. Exigencias de propiedades con diferente importancia ( $\pi$ ) .....	36
Capítulo III.....	37
3. Marco metodológico .....	37
3.1. Modalidad.....	37
3.2.1. Hipótesis general .....	37
3.2.2. Hipótesis específicas.....	37
3.3. Variables.....	38
3.3.1. Variables independientes .....	38
3.3.2. Variables dependientes .....	38
3.3.3. Operacionalización de las variables .....	38
3.4. Tipos de investigación.....	39
3.4.1. Investigación documental .....	39
3.4.2. Investigación de campo .....	40
3.4.3. Investigación descriptiva .....	40
3.5. Diseño de la investigación.....	40
3.5.1. Cuasi experimental .....	40
3.6. Población y muestra .....	40
3.6.1. Población.....	40
3.6.2. Muestra .....	41
3.7. Métodos.....	41
3.7.1. Método inductivo .....	41
3.8. Técnicas e instrumentos .....	41
3.8.1. Encuestas.....	41
Capítulo IV .....	42
4. Análisis de resultados .....	42
4.1. Metodología, guía y/o procedimiento de implementación o de propuesta.....	42
4.1.1. La selección de un grupo de expertos.....	43
4.1.2. Determinación de las competencias del CEAACES y los análisis de las posibles competencias a medir.....	43

4.1.3. Ponderaciones de las competencias y sus respectivos análisis .....	44
4.1.4. Análisis de competencias medibles y su ubicación en el intervalo de confianza de acuerdo a los criterios, optimo, ideal, ponderado.....	47
4.1.5. Reunión de socialización con los directores de cada escuela de la Facultad de Administración.....	50
4.1.6. Revisión de las hojas de vida de los docentes.....	50
4.1.7. Revisión de las bases de datos de evaluación de los docentes de la escuela .....	50
4.1.8. Evaluación de acuerdo a las condiciones determinadas utilizando la fórmula de la distancia relativa de Hamming.....	50
4.1.9. Análisis de resultados .....	51
4.2. Implementación de propuestas .....	51
4.2.1. Aplicación de la distancia relativa de Hamming.....	52
4.2.2. Aproximación al proceso óptimo o distancia de Hamming condición óptimo ( $\delta$ ) ....	56
4.2.3. Cálculo de la exigencia de máximo nivel ( $\eta$ ).....	61
4.2.4. Cálculo de exigencia de propiedades con diferente importancia ( $\pi$ ).....	65
4.2. 5. Análisis general de los resultados.....	70
4.2.5.1. Análisis de los intervalos de confianza .....	71
4.2.5.2. Análisis de los docentes .....	71
4.2.5.3. Análisis de las competencias .....	72
4.3. Verificación de hipótesis .....	74
4.3.1. Hipótesis general .....	74
4.3.3. Variables independientes .....	74
3.3.2. Variables dependientes .....	74
Conclusiones .....	75
Recomendaciones.....	76
Bibliografía .....	77
Anexo .....	83

## ÍNDICE DE TABLAS

Nº.	TÍTULO	Pág.
1.	Descripción de las competencias básicas .....	17
2.	Competencias cognitivas básicas .....	18
3.	Competencias genéricas.....	19
4.	Competencias específicas de un administrador educativo.....	21
5.	Operacionalización de las variables .....	38
6.	Ponderaciones de las competencias y sus respectivos análisis .....	45
7.	Intervalos de las competencias .....	48
8.	Intervalos de confianza de óptimo, ideal .....	49
9.	Intervalo de confianza en lo ponderado.....	49
10.	Intervalo de valoración [0,1].....	52
11.	Criterios óptimos para la determinación de la competencia .....	53
12.	Evaluación de los perfiles óptimos.....	54
13.	Resultado de las aproximaciones al proceso óptimos .....	58
14.	Exigencia de máximo nivel.....	62
15.	Ponderación de las competencias .....	65
16.	Coeficientes de las ponderaciones.....	66
17.	Exigencia de propiedades con diferente importancia (II).....	67
18.	Resultado general de los docentes.....	70
19.	Intervalos de confianza de los docentes en lo óptimo, ideal, ponderado.....	71
20.	Distancias relativa de las ocho competencias de los docentes.....	72

## ÍNDICE DE FIGURAS

Nº.	TÍTULO	Pág.
1.	Hilo conductor.....	4
2.	Visión de la lógica difusa y la clásica.....	30
3.	Guía metodológica de la investigación de las competencias .....	42

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, el acelerado crecimiento de investigación y la omnipresencia de las comunicaciones en el entorno social, contribuye en el ámbito educativo a que se lleven a cabo las transformaciones para adecuarse a una sociedad en estado de cambio permanente, con nuevas necesidades y valores. Es, en este escenario de cambios profundos de transformaciones educativas que se enmarcara la incorporación de las competencias, con la finalidad del desarrollo de las capacidades de los docentes y estudiantes, proponiendo una forma de trabajar activa, globalizada, integral y centrada en la resolución de problemas. Por ello se va a realizar el estudio de las competencias a los docentes en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo de la Facultad de Administración de Empresas, Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría, para ello nos basaremos en el objetivo general, que nos permitirá diseñar una investigación para realizar una medición de las competencias focalizando en los aspectos específicos de la docencia del aprendizaje y de la evaluación como la integración de los conocimientos los procesos cognoscitivos, las destrezas, las habilidades, los valores y las actitudes en el desempeño ante las actividades y problemas y buscar la construcción de los programas de formación acorde con los requerimientos disciplinares, investigativos, profesionales sociales, ambientales y laborales del contexto, y en la orientación de la educación por medio de estándares e indicadores según el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior en todos los procesos en el cual abarcara el estudio de las competencias a los docentes, para poder analizar e interpretar los resultados obtenidos y con ello realizar una propuesta de cambio, para mejorar resultados a nivel de enseñanza y aprendizaje. El estudio de las competencia se aplicará a los docentes que realizan sus labores a tiempo completo, en la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Facultad de Administración de Empresas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, para lo cual se aplicaron varias técnicas de investigación como son: la encuesta a los docentes. Para obtener una información real de los perfiles de cada uno y luego para poder aplicar con la lógica difusa. Lo primordial en este trabajo es exponer en qué nivel de intervalos está trabajando las Escuela de la Facultad de Administración durante el periodo académico marzo – agosto del 2014 y, a su vez identificar los intervalos confianza en la que trabajan los docentes.

# **CAPITULO I**

## **1. El problema**

### **1.1. Antecedentes del problema**

El tema de competencias en la educación ha surgido con nuevos desafíos y está cobrando una relevancia excepcional en todo el mundo, desde la década pasada, pero sobre todo en lo que va del presente siglo, el actual sistema educativo ha emprendido un conjunto de reformas que abarca desde la educación primaria, secundaria y nivel superior. Todas ellas tienen en común el reemplazo de un currículum enciclopédico, centrado en la enseñanza y que prioriza contenidos disciplinares, por un modelo curricular flexible, interdisciplinario, centrado en el aprendizaje y con un enfoque basado en las competencias entre otros rasgos o atributos distintivos. Olivos manifiesta que esta ola de reformas responde a demandas tanto externas como internas pero sobre todo a las exigencias de organismos internacionales que son quienes promovieron este nuevo modelo de formación, las dos propuestas más importantes en el mundo que enarbolan la educación por competencias, el Proyecto Tuning y posteriormente el proyecto “Definición y Selección de Competencia”, que promueve la organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Olivos, 2010).

Por ello la inexistencia de los antecedentes en la medición adecuada para conocer el nivel de competencias que poseen los docentes.

Las competencias constituyen un saber hacer complejo y adaptativo, esto es, un saber que se aplica no de forma mecánica sino reflexiva; susceptible de adecuarse a una diversidad de contextos y tienen un carácter integrador, abarcando conocimientos, habilidades, emociones, valores y actitudes. Ser competente significa desempeñarse de acuerdo con los estándares profesionales y ocupacionales para obtener resultados específicos (Zapata, 2005).

Las competencias son cuestiones inciertas pero utilizando herramientas difusas se puede obtenerse mediciones con menores grados de incertidumbre, por esta razón se realizara el estudio de las competencias a los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría, la misma que permitirá conocer el grado de conocimientos que poseen los docentes se podrá también saber cuáles son sus falencias competitivas, este conocimiento

propiciará que se tomen acciones más efectivas para la selección de los docentes, y ayudará a dar cumplimiento a los indicadores del CEAACES.

#### **1.1.1. Formulación del problema de investigación**

Inexistencia de un estudio de las competencias a los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría, para el cumplimiento de los objetivos de la carrera.

#### **1.1.2. Delimitación del problema**

**Objeto:** Docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Escuela Superior Politécnica Chimborazo.

**Campo:** Medición de competencia

### **1.2. Objetivos**

#### **1.2.1. Objetivo General**

- ❖ Estudiar las competencias de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Facultad de Administración de Empresas de la Escuela Superior Politécnica Chimborazo.

#### **1.2.2. Objetivo Específicos**

- ❖ Realizar una revisión de las teorías acerca de las competencias y su impacto sobre las organizaciones universitarias.
- ❖ Diseñar una metodología adecuada de como determinar una medición a los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Escuela Superior Politécnica Chimborazo.
- ❖ Analizar e interpretar los resultados obtenidos y establecer una propuesta para mejorar los resultados a nivel de enseñanza e aprendizaje en la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Escuela Superior Politécnica Chimborazo.

### **1.3. Justificación**

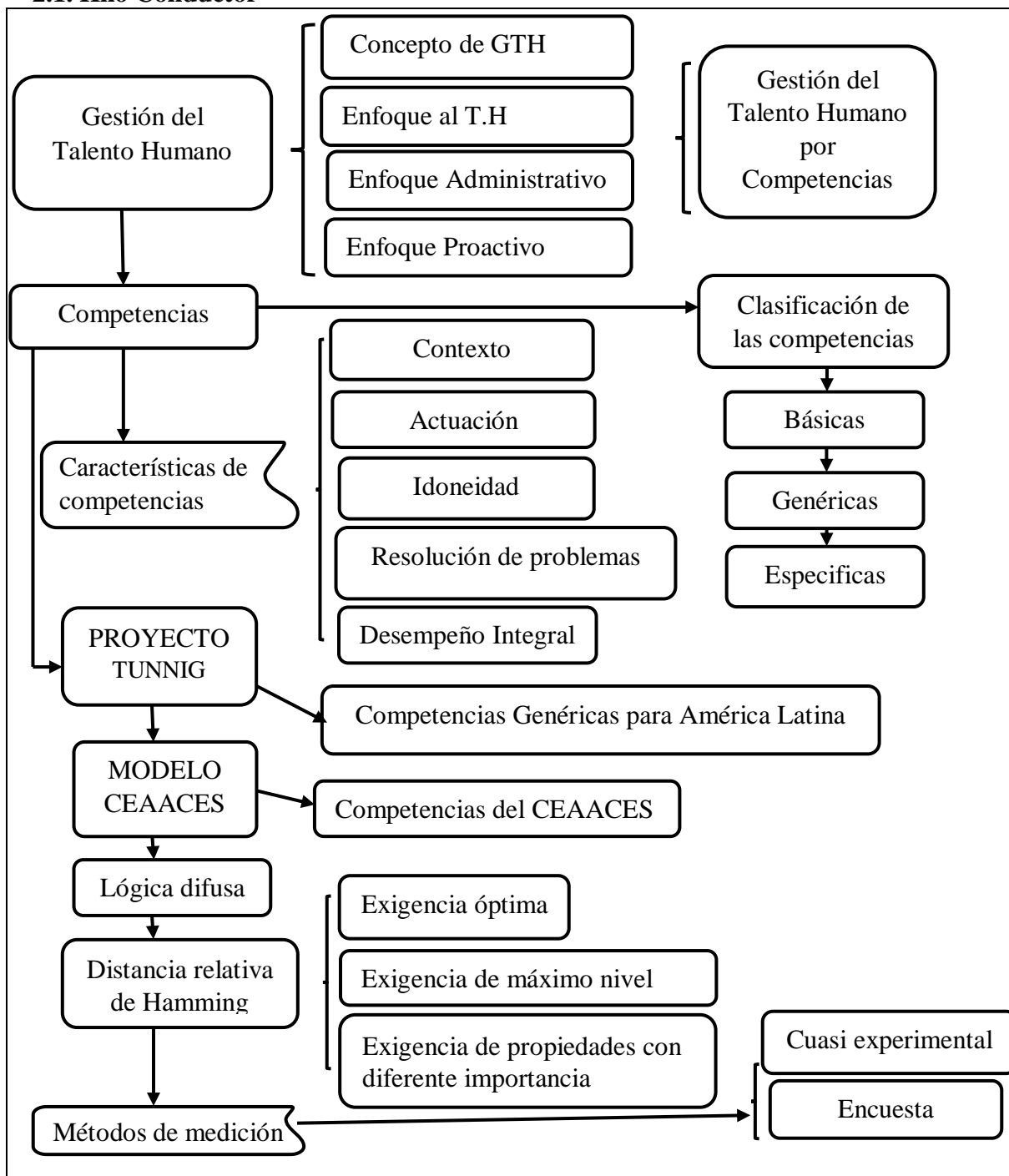
Las competencias en la educación se considera un factor importante en los cambios de esta época, el ser humano moderno se ve cada vez más obligado a desarrollar las competencias para poder comprender, interactuar, ser creativo, saber ubicar y manejar procedimientos de forma eficaz sobre las grandes magnitudes de información, en la sociedad en la que está sumergidos en un escenario caracterizado por cambios tecnológicos, información, científicos dentro de procesos de globalización que exigen modificar estrategias para encontrar un equilibrio entre esos factores y el desarrollo humano que garantice el desempeño eficaz de los docentes. Es por ello que ha surgido las mediciones que está realizando (CEAACES) para la categorización de las universidades, se ha hecho necesario conocer cuál es el grado de las competencias pertinentes a nivel de educación que poseen cada uno de los docentes. En este sentido, la Escuela Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Facultad de Administración de Empresas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, como responsables por una gran parte de la formación de los estudiantes en el país, tienen que asumir el papel de actor principal en el proceso de innovación y transformación a través del conocimiento de las habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes que posee cada uno de los docentes, para mejorar sus competencias cuyo objetivo se encamina a la búsqueda de la excelencia académica y apoyar al desarrollo de nuevos conocimientos mediante el estudio de las competencias. Sabiendo que la competencia son procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes; saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir, para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento meta cognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico- empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas. El desarrollo de las competencias requiere de aprendizaje significativo, esto implica que los docentes deben abordar los procesos cognitivos e intelectuales de manera individual dentro del proceso de formación del estudiante, sin ello no podrían lograr los niveles de comprensión que se dan dentro del aprendizaje.



## CAPITULO II

### 2. Marco teórico

#### 2.1. Hilo Conductor



**Figura 1:** Hilo conductor

**Fuente:** Elaboración propia

### **2.1.1. Gestión del Talento Humano**

Rodríguez manifiesta que la gestión del talento humano “es la conjugación de conocimientos, habilidades, capacidades, motivaciones, y actitudes puestas en práctica por una persona o grupos de personas comprometidas que alcanzan resultados positivos en una organización y entorno determinado” (Rodríguez & Herrera, 2006).

La gestión del talento humano es “el conjunto de políticas y prácticas necesarias para dirigir a los aspectos de los cargos gerenciales relacionados con las personas o recursos, incluidos reclutamiento, selección, capacitación, recompensas y evaluación de desempeño” (Chiavenato, 2009). Otra definición de la gestión del talento humano según Wayne & Robert “corresponde a la utilización de las personas como recurso para lograr los objetivos organizacionales” (Wayne & Robert, 2005).

Para Vásquez la gestión del talento humano “es una actividad que depende de menos jerarquías, órdenes y mandatos y señala la importancia de una participación activa de todos los trabajadores de la empresa” (Vasquez, 2008).

La evolución de los modelos de gestión del talento humano en los últimos años se han caracterizado fundamentalmente por el cambio en la concepción del talento humano dejándose de entender como un costo, si no como un activo muy importante para las organizaciones y que juega un papel transcendental en el cumplimiento de los objetivos estratégicos este planteamiento se articula posteriormente con la gestión por competencias y supone que el sistema incida tanto en la conducta, desempeño laboral, como en las actitudes de los colaboradores, compromiso organizacional. En la actualidad la gestión del talento humano posee un enfoque estratégico de dirección cuyo objetivo es obtener la máxima creación de valor para la organización, a través de un conjunto de acciones dirigidas a disponer en todo momento del nivel de conocimientos, capacidades en la obtención de los resultados necesario para ser más competitivo en el entorno actual y futuro (Merina, 2006).

### **2.1.2. Importancia de la gestión del talento humano**

Gestionar el Talento Humano se ha convertido en la clave para el éxito empresarial, ya que sin él sería prácticamente imposible enfrentar las exigencias actuales y futuras del mercado, gestionarlo es el reto principal que tienen que afrontar, para ello es necesario incorporar una

visión más integradora en la mentalidad de los directivos y trabajadores de las diferentes Organizaciones y siempre pensar que las propuestas metodológicas que se utilicen, deben implementarse en su totalidad para lograr la sinergia funcional del proceso . Una vez logrado esto lo que resta es dirigir el talento hacia el destino de impacto deseado y con ello se obtendrán los resultados deseados (Albarguengue & Guerrero, 2010).

La gestión del talento humano, se convierte en un aspecto decisivo, pues si el éxito de las organizaciones depende en gran medida de lo que las personas hacen y cómo lo hacen, entonces invertir en el talento humano puede generar grandes beneficios. Es así que un área operativa del talento humano se convierte en el socio estratégico de todas las demás áreas, siendo capaz de potenciar el trabajo en equipo y transformar la organización radicalmente. Ese es, su propósito: que las personas se desarrollen integralmente de manera individual y grupal, y así conseguir el crecimiento de la organización (Palacios, 2010).

Es importante precisar que todas las organizaciones, sin importar su tamaño, requiere del personal para realizar sus actividades necesarias en las organizaciones, por ello al personal se considera como el activo más importante.

### **2.1.3. Enfoques de la gestión del talento humano**

De acuerdo a Cerna los enfoques de la gestión del talento humanos son las siguientes:

#### **1. Enfoque al Talento Humano**

Los hombres y las mujeres constituyen el elemento básico para que la organización pueda lograr sus objetivos, la eminente dignidad de las personas nunca debe perderse en el proceso de alcanzar los objetivos de una organización, solo mediante una cuidadosa atención a las necesidades humanas pueden crecer y prosperar cualquier organización

#### **2. Enfoque Administrativo**

La administración adecuada del talento humano es la responsabilidad de todo gerente, el departamento de talento existe para apoyar y asesorar a la gerencia mediante sus recursos y conocimientos especializados, en último término, el desempeño y bienestar de cada trabajador son responsabilidad tanto de su supervisor inmediato como del departamento de talento humano.

### **3. Enfoque Proactivo**

A partir de la anticipación adecuada a los desafíos que enfrentará la organización, la administración del talento humano puede fomentar en los empleados y los gerentes, estrategias que permitan estar a la vanguardia de las dificultades en cualquier nivel.

Se pretende que estos enfoques se interrelacionen y pongan en marcha planes y estrategias adecuados que permitan el óptimo desarrollo del recurso humano de las organizaciones con relación al ciclo de vida de las personas en las empresas, es decir pasando por las fases de reclutamiento, selección, formación y desarrollo, remuneración y desvinculación.

Gestión del talento humano en la actualidad se ha transformado el eje fundamental para el éxito empresarial, sin el talento humano sería imposible enfrentar a la competencias y a las exigencias del mercado, para ello debemos incorporar una visión más descentralizada entre los directivos y los colaboradores en diferentes organizaciones (Cerna, 2005).

#### **2.2. Gestión del talento humano por competencia**

La gestión del talento humano por competencias es considerada una herramienta estratégica indispensable para enfrentar los nuevos desafíos que impone el medio, impulsando a nivel de excelencia las competencias individuales, de acuerdo a las necesidades operativas, garantizando el desarrollo y administración potencial de las personas, valorando el conocimiento y facilitando la adquisición, almacenamiento y utilización de conocimientos para responder a los retos de la supervivencia y proteger su activos intelectuales (Cruz & Villegas, 2006).

El modelo de gestión por competencias, surge como una alternativa que permite lograr la gestión del talento humano que posee un enfoque integral, mediante objetivos comunes y una cualidad de acceder a ellos, es decir los diferentes procesos productivos resultan vinculados entre sí (Estay, 2005).

Las competencias son ante todo una herramienta que puede contribuir significativamente a la gestión del talento humano que pueda fácilmente utilizar esta nueva herramienta, optimizando todos sus atributos y ventajas contrarrestando en el camino. Aplicar las competencias en la gestión del talento humano, se ha transformado en una buena fórmula para lograr mejor aprovechamiento de las capacidades del talento humano, al desarrollar

este estilo de gestión del talento humano que identifique las competencias necesarias para el cumplimiento de los objetivos de las organizaciones y facilitar el desarrollo de sus colaboradores orientando hacia esas competencias.

## **2.3. Competencias**

### **2.3.1. Antecedentes de competencias**

Durante la conferencia Mundial de Educación Superior realizada en año 1988 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) señaló la necesidad de un nuevo paradigma en la educación superior que fuera capaz de enfrentar los retos económicos, políticos y sociales, con los cambios en el siglo XXI han surgido a nivel global. El docente en el siglo XXI no es lo que acostumbraba ser, antes su labor se circunscribía solo a la demanda local, en la actualidad los docentes analizan y controlan sus competencias, para ello requieren habilidades multifuncionales y deben tener la capacidad de vislumbrar el impacto de su labor en el desempeño de los estudiantes y el buen nombre de la institución, los requerimientos actuales en la enseñanza superior impacta en el método de enseñanza- aprendizaje y evaluación de competencias a los docentes tanto académicas, administrativos y humano que permita satisfacer dichas exigencias (UNESCO, 2005).

### **2.3.2. Competencias de los docentes en el siglo XXI**

Aldape manifiesta que los docentes en el siglo XXI, deben ser capaces de desempeñar su trabajo efectiva y eficientemente, sin importar las funciones que realicen y metas que se les asignen en las instituciones, el proceso educativo continúa siendo su principal función y responsabilidad, sin embargo deberá desarrollar las competencias que permite gestionar las diversas actividades de enseñanza, las competencias que permiten al docente llegar a tener éxito en sus funciones y demostrar sus cualidades personales son: académicas, administrativas y humanas.

#### **1. Competencias Académicas**

Las competencias académicas son aquellas que le permiten al docente dominar los conocimientos y habilidades específicos sobre su profesión, es decir los métodos, equipos y tecnologías para la enseñanza – aprendizaje. El docente debe desarrollar una visión sistémica para admitir la institución como un todo y distinguir el impacto de sus decisiones

y acciones en los diversos subsistemas y en el sistema total debido a las conexiones entre los departamentos entidades o elementos. Es importante que sea competente para detectar cualquier dificultad que este interfiriendo en el proceso educativo, y en analizar diferentes opciones conducentes y de corregir aquello que se encuentre directamente relacionado con su remoción, y a que forme parte para la solución de problemas, y tomar las decisiones de acuerdo a las responsabilidades en el sistema, el docente en la actualidad requiere trabajar en equipo, las competencias académicas de los docentes en el siglo XXI son las siguientes:

- ❖ Visión sistémica
- ❖ Manejo de grupos
- ❖ Tecnología para el aprendizaje
- ❖ Diagnóstico
- ❖ Solución de problemas
- ❖ Toma de decisiones

## **2. Competencias Administrativas**

Las competencias administrativas constituyen los conocimientos y habilidades específicas que contribuyen a enlazar las actividades de los docentes con las demandas de la administración de la institución, las nuevas tendencias distinguen la exigencia del mundo globalizado más allá de las funciones de planeación, organización, dirección, control de su disciplina, dependiendo de las actividades que desarrollen los docentes, el rol que desempeñen en su área, para ello debe saber:

- ❖ Organizar su tiempo
- ❖ Generar estadísticas sobre el desempeño académico de los alumnos
- ❖ Analizar la información recopilada
- ❖ Presentar reportes
- ❖ Planear el contenido que maneja
- ❖ Diseñar las actividades que dirigirá para lograr el aprendizaje
- ❖ Evaluar los objetivos trazados
- ❖ Medir los objetivos que se han planeado para la adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias

El rol del docente será realizar actividades de investigación por lo que debe realizar presupuestos, manejar al personal, controlar costos y gastos para la aplicación de una metodología de investigación tanto interna y externa de sus responsabilidades en el área administrativa como docente. Las competencias administrativas son muy importantes dentro de cada institución educativa todo docente trabaja para lograr la preparación integral del alumno, se considera como competencias administrativas requeridas en un docente para que responda a la demanda del mundo global del siglo XXI es el:

- ❖ Pensamiento estratégico
- ❖ Creatividad
- ❖ Coordinación de acciones

### **3. Competencias humanas**

Las competencias humanas constituyen los conocimientos habilidades específicos relacionados con la capacidades docentes para trabajar armoniosamente con su grupo de trabajo, para cumplir sus metas, el docente dedica una gran parte de su tiempo a la interacción con los demás, es importante que el docente forme parte del sistema total y como tal debe vincularse, para así conseguir el autodesarrollo personal, la comunicación, seguridad, fluidez al hablar manejo político, poder de convocatoria, flexibilidad de comportamiento y resistencia al estrés se vuelven muy importantes para poder desempeñar estos roles se considera como competencias humanas en el docente:

- ❖ Desarrollo personal
- ❖ Motivación
- ❖ Liderazgo
- ❖ Comunicación
- ❖ Trabajo en equipo
- ❖ Negociación

Es importante desarrollar las capacidades académicas, administrativas y humanas del docente porque éste interactúa con muchas personas (Aldape, 2008).

## **2.4. Conceptos de competencias**

El concepto de competencia “surge de la necesidad de valorar no solo el conjunto de los conocimientos apropiados (saber) y las habilidades y destrezas (saber hacer) desarrolladas por una persona, sino de apreciar su capacidad emplearlas para responder a situaciones, resolver problemas y desenvolverse en el mundo, implicando el componente actitudinal y valorativo (saber ser) del individuo que incide sobre los resultados de la acción” (Díaz, 2003).

La competencia es la “capacidad para el desempeño de tareas relativamente nuevas, en el sentido de que son distintas a las tareas de rutina que se hicieron en clase o que se plantean en contextos distintos de aquellos en los que se enseñaron” (Vasco, 2003).

La competencia, se entiende como una “actuación idónea que emerge en una tarea concreta, en un contexto con sentido, donde hay un conocimiento asimilado con propiedad y el cual actúa para ser aplicado en una situación determinada, de manera suficientemente flexible como para proporcionar soluciones variadas y pertinentes (Bogoya & Torrado, 2000).

La competencia se puede definir de manera sencilla como “el resultado de un proceso de integración de habilidades y de conocimientos; saber, saber – hacer, saber – ser, saber – emprender” (Chávez, 1988).

La competencia desde la perspectiva lingüística se define como “el dominio de los principios que gobiernan el lenguaje; y la actuación como la manifestación de las reglas que subyacen al uso del lenguaje” (Trujillo, 2001).

La competencia es la “capacidad de desempeñar efectivamente una actividad laboral, movilizandolos conocimientos, habilidades, destrezas y comprensión necesarios para lograr los objetivos que tal actividad supone” (Montenegro, 2003).

La competencia “es la capacidad de utilizar conocimientos y destrezas, el conocimiento es el resultado de la asimilación de información que tiene lugar en el proceso de aprendizaje” (Feito, 2008).

La competencia para el proyecto de definición y selección de la competencia “es la capacidad para responder a las exigencias individuales o sociales para realizar una actividad o tarea. Cada competencia reposa sobre una combinación de habilidades prácticas y



cognitivas interrelacionadas, conocimientos (incluyendo el conocimiento táctico), motivación, valores, actitudes, emociones y otros elementos sociales y comportamientos que pueden ser movilizados conjuntamente para actuar de manera eficaz” (DeSeCo, 2002).

La competencia es “(Saber) datos, hechos, información, conceptos, conocimientos, (Saber hacer) habilidades, destrezas, técnicas para aplicar y transferir el saber a la actuación, (saber ser) las normas, actitudes, intereses, valores que llevan a tener unas convicciones y asumir responsabilidades, (Saber estar) la predisposición al entendimiento y a la comunicación interpersonal, favoreciendo un comportamiento colaborativo” (Villa, 2008).

## **2.5. Concepto complejo de competencia**

Según Tobón las competencias “son procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad”.

Esta definición muestra seis aspectos esenciales en el concepto de competencias desde el enfoque complejo: proceso, complejos, desempeño, idoneidad, contexto, responsabilidades, y cada concepto complejo de competencia se hace un análisis:

- **Procesos**

Los procesos son acciones que se llevan a cabo con un determinado fin, tienen un inicio y un final identificable. Implica en la articulación, diferentes elementos y recursos para poder alcanzar el fin propuesto, con respecto a las competencias, esto significa que éstas no son estáticas, sino dinámicas y tienen unos determinados fines, aquellos que busque la persona en concordancia con las demandas o requerimientos del contexto.

- **Complejos**

Complejos, se refieren a lo multidimensional y a la evolución, las competencias son procesos complejos porque implican la articulación en tejido de diversas dimensiones humanas puestas en acción, involucra muchas veces el afrontamiento de la incertidumbre.

- **Desempeño**

Se refiere a la actuación en la realidad, que se observa en la realización de actividades en el análisis y resolución de problemas, implicando la articulación de la dimensión cognoscitiva, con la dimensión actitudinal y la dimensión del hacer.

- **Idoneidad**

Se refiere a realizar las actividades o resolver los problemas cumpliendo con indicadores y/o criterios de eficacia, eficiencia, efectividad, pertinencia y apropiación establecidos para el efecto , esta es una característica esencial en las competencias y marca de forma muy importante sus diferencias.

- **Contextos**

Constituyen todo el campo disciplinar, social, cultural y ambiental que influyen en una determinada situación.

- **Responsabilidades**

Analizar antes de actuar las consecuencias de los propios actos, buscando corregir lo más pronto posible los errores, en las competencias toda acción, es necesario prever las consecuencias del desempeño, el principio de las competencias es tener idoneidad pero con responsabilidad personal y social (Tobón S. , 2008).

## **2.6. Características de las competencias**

Para (Tobón, 2005) las competencias tienen cinco características fundamentales: se basan en el contexto se enfocan a la idoneidad tienen como eje la actuación buscar resolver problemas y abordan el desempeño en su integridad:

### **1. Contexto**

El contexto es una realidad compleja, atravesada por unos poderes, unos lenguajes, unas reglas, unos códigos, unos intereses, unas demarcaciones específicas. Todo contexto es un tejido de relaciones realizado por las personas, quienes a su vez resultan protegidas y sujetadas por los entornos de significación que han sido contruidos de esta forma. Es necesario entender los contextos atravesados por transformaciones económicas, políticas, sociales y educativas, todo lo cual influye en las personas (Marín, 2002).

Los contextos de las competencias pueden ser: disciplinares, transdisciplinarios, socioeconómicos e internos:

#### **❖ Contexto disciplinares:**

Para (ICFES, 1999) el contexto disciplinar hacen referencia “al conjunto móvil de conceptos, teorías, historia epistemológica, ámbitos y ejes articuladores, reglas de acción y procedimientos específicos que corresponden a un área determinada”.

❖ **Contextos transdisciplinarios:** son tejidos de conocimientos contruidos por la integración y la articulación de diversos saberes (académicos y populares).

❖ **Contextos internos (ámbito mental):**

Los contextos internos o la mental son ecológica y está estructurada como un tejido sociocultural. Contextos socioeconómicos: están dados por dinámicas culturales, sociales y económicas que se dan en proceso de globalización y en procesos de construcción de identidad regional. En una perspectiva compleja no se puede hablar en términos de personas como competentes o no competentes, sino de contextos competentes o no competentes puesto que es el contexto el que significa, influye, implica, limita, motiva y apoya a las personas en su desempeño. El contexto es esencialmente sociocultural y económico, y es allí donde deben buscarse las condiciones favorecedoras o limitadoras del desempeño (Duarte & Cuchimaque, 1999).

## **2. Actuación**

La actuación es la noción de competencias implica un dominio del uso en distintos contextos de las reglas básicas subyacentes, la competencias apuntan a un dominio de la gramática, explica o implica un sector del conocimiento. Se basa en la comprensión de la información y no en su memorización esta última dificulta la apropiación del conocimiento basado en el dominio de las reglas básicas que apoyan en los procesos de memoria a largo plazo. Es diferente poseer conocimientos en torno a un determinado asunto que saber actuar, esto implica un proceso de desempeño en el cual se realizan acciones con un determinado fin, de manera flexible y oportuna, teniendo en cuenta el contexto. La actuación también apunta a modificar y a transformar el contexto y no solo adaptarse a éste o comprenderlo. Este es un punto esencial en toda propuesta de formación de competencias con el objetivo de apuntar al tejido del crecimiento humano, de la sociedad y del desarrollo económico. Finalmente la actuación debe ser asumida como un proceso integral donde se teje y entreteje el sentido de reto y la motivación por lograr un objetivo, con base en la confianza en la propias capacidades y el apoyo social, con la conceptualización, la comprensión del contexto y la identificación clara de las actividades y resolver problemas, para ejecutar un conjunto planeado de acciones intervenidas por procedimientos, técnicas y

estrategias, con autoevaluación y corrección constante teniendo en cuenta las consecuencias de los actos (Granés, 2000).

### **3. Idoneidad**

La idoneidad constituye “ una característica central del concepto de competencias, por lo cual se puede afirmar que un criterio para determinar si una persona es más o menos competente, es evaluar el grado de idoneidad en el desempeño, se ha tenido que asumir la idoneidad con criterio reduccionista”, desde una perspectiva compleja, la idoneidad relaciona e integra el tiempo y la cantidad con aspectos tales como calidad del empleo de recursos, oportunidad y contexto” (Zubiria, 2002).

### **4. Resolución de problemas**

La resolución problemas, es el componente fundamental de las competencias es la resolución de problemas, resolver problemas no es simplemente aplicar un algoritmo, realizar las operaciones establecidas y llegar a un resultado, esta es una visión simple de campo, tampoco la resolución de los problemas depende exclusivamente del grado de aprendizaje de las nociones, conceptos y categorías de una determinada disciplina sino también de la forma como sean significados, comprometidos y abordados en un contexto. En la resolución de problemas desde las competencias es preciso realizar las siguientes acciones: comprender el problema en un contexto disciplinar, social económico; establecer varias estrategias de soluciones, donde se tenga en cuenta lo imprevisto y la incertidumbre; considerar las consecuencias del problema y los efectos de la solución dentro del conjunto del sistema y aprender del problema para asumir y resolver problemas similares en el futuro (Gómez, 1997).

### **5. Desempeño Integral**

El desempeño integral en cualquier actividad el ser humano debe ser visto como totalidad como una unidad tal, que no es posible afectar una de sus dimensiones sin que se afecten las demás, esto implica superar la tradición cultural y disciplinaria que lo ha venido abordando de manera parcial, particular y aislada, las competencias enfatizan en el desempeño integral del ser humano ante actividades y problemas, con lo cual se cierra la tradicional brecha entre los conocimientos y su puesta en escena de manera efectiva, toda acción está mediada por procesos mentales, físicos, ambientales, interpersonales y

culturales, por lo cual el desempeño debe ser asumido en su integridad como un tejido ecológico donde la persona, tanto en la relación consigo misma como con los demás, actúa en el marco de vínculos que se implican de forma recíproca. En el desempeño se conjuga de manera dinámica, constante y en muchas ocasiones, impredecible la naturaleza humana con el mundo de la cultura, conformando así un hecho que se constituye en la complejidad de acciones y relaciones del sujeto con el mundo dando lugar a la vivencia y a la construcción de experiencias eróticas, éticas estéticas cognitivas y expresivas o comunicativas que tienen como condición el desarrollo de capacidades y competencias para su apropiación aplicación y transformación. Los seres humanos son transformados por el entorno pero a la vez ellos tienen la potencialidad de transformar dicho entorno a partir de sus facultades activas y creadoras, ideales, sueños, deseos, inconformidades y problemas. La actividad creadora le permite al hombre poner el sello de su singularidad tanto al servicio de su bienestar como al servicio de la singularidad y bienestar de los demás seres humanos, en la predominancia del pensamiento simple en la concepción de las competencias se han privilegiado los contenidos conceptuales y representacionales por temor a caer en el instrumentalismo. En cambio desde un enfoque complejo las competencias integran de forma complementaria el dominio representacional con el dominio de las estrategias con el fin de dar cuenta de toda la integralidad de la acción humana (Gomez, 2001).

## **2.7. Clasificación de las competencias**

La clasificación de las competencias consiste en dividir las competencias en:

### **2.7.1. Competencias básicas**

Las competencias básicas, son las competencias fundamentales para vivir en sociedad y desenvolverse en cualquier ámbito laboral estas competencias se caracterizan por que constituyen la base sobre la cual se forman los demás tipos de competencias, se forman en la educación básica y media, que posibilita analizar comprender y resolver problemas de la vida cotidiana, constituye un eje central en el procesamiento de la información de cualquier tipo (Vargas, 1999)

Son las que se adquieren en la formación básica que permite el ingreso al trabajo o a los estudios superiores; entre ellas podemos mencionar: habilidades para la lectura, escritura y la comunicación oral, el cálculo, entre otras cosas.

**Tabla 1:** Descripción de las competencias básicas

<b>Competencias Básicas</b>	<b>Descripciones</b>
Competencias comunicativa	Comunicar los mensajes acordes Con los requerimientos de determinada situación
Competencias matemáticas	Resolver problemas con base en el lenguaje y procedimiento matemático
Competencias de autogestión del proyecto de vida	Auto gestionar el proyecto ético de vida acorde con las necesidades vitales personales, las propias competencias y las oportunidades y limitaciones del contexto
Manejo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación	Manejar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación con base en los requerimientos del contexto.
Afrontamiento de al cambio	Manejar los procesos del cambio en los diferentes escenarios de la vida acorde con estrategias del plan de vida o de una determinada organización
Liderazgo	Liderar actividades y proyectos en beneficio personal y de las demás personas con base en las posibilidades del contexto

**Fuente:** (Vargas, 1999)

**Tabla 2:** Competencias cognitivas básicas

<b>Competencias</b>	<b>Descripción</b>	<b>Criterios de idoneidad</b>
Competencias interpretativas	Se fundamenta en la comprensión de la información buscando determinar su sentido y significado a partir del análisis de textos musicales esquemas teatro gestos y expresiones orales	Compresión del mensaje acorde con el contexto Relación de la nueva información con los saberes previos Flexibilidad en el análisis
Competencias Argumentativa	Consiste en un conjunto de habilidades conocimientos y actitudes dirigidas a la explicación de determinados procesos proposiciones procedimientos teorías sucesos fenómenos naturales y sociales	Coherencia en los argumentos Sujeción a pruebas y hechos que los demás pueden constatar Sencillez en el discurso lógica
Competencias propositiva	Consiste en proponer hipótesis para explicar determinados hechos construir soluciones a los problemas deducir las consecuencias de un determinado procedimiento.	Claridad en la resolución de problemas hipótesis científica Lógica en las ideas propuestas.

**Fuente:** (Hernández & Rocha, 1998)

### **2.7.2. Competencias genéricas**

Las competencias genéricas son aquellas competencias comunes a varias ocupaciones o profesionales. Las competencias genéricas se caracteriza porque aumentan las posibilidades de empleabilidad al permitir a las personas, cambiar fácilmente de un trabajo, favorece la gestión, consecución y conservación de empleo; permiten a la adaptación de cambios en el trabajo dados por las competencias, la crisis económicas y la globalización , no están ligadas a una ocupación en particular, se adquieren mediante procesos sistemáticos de enseñanza y aprendizaje; y su adquisición y desempeño puede evaluarse de manera rigurosa (Corominas, 2001) .

Las competencias genéricas o transversales son aquellas que se pueden aplicar en un amplio campo de profesiones y situaciones laborales las mismas que aportan con las herramientas básicas que se necesitan para analizar los problemas, evaluar las estrategias a utilizar y aportar en la solución de problemas.

**Tabla 3:** Competencias genéricas

<b>Competencias</b>	<b>Descripción</b>	<b>Elementos de competencias</b>
Emprendimiento	Iniciar nuevos proyectos productivos o de mejoramiento de las condiciones de trabajo, con base en los requerimientos organizacionales y las demandas externas	Diseñar nuevo proyectos acorde con los requerimientos de la organización y del contexto empresarial Ejecutar los proyectos con referencia a las metas propuestas el proceso administrativo definido y las condiciones del entorno
Gestión de recursos	Gestionar recursos de diverso tipo con base en los requerimientos de la producción	Determinar los recursos que requieren las actividades con base en los requerimientos formulados Asignar los recursos económicos y materiales los procesos y subprocesos, acorde con los requerimientos
Trabajo en equipo	Planificar el trabajo equipo teniendo como referencia los objetivos estratégicos de la organización	Implementar equipos de trabajo acorde con los requerimientos organizacionales específicos. Negociar conflictos de manera pacífica teniendo como referencia los requerimientos situacionales
Gestión de información	Procesar la información relacionada con un determinado proceso laboral,	Buscar la información requerida para desempeñar las actividades de un puesto de trabajo, acorde a la



	teniendo como referencia el puesto de trabajo, el nivel de responsabilidad y los requerimientos de la organización	estructura organizacional. Procesar la información con base en una determinada metodología definida por la organización.
Comprensión sistémica	Establecer la interrelación y complementariedad de los diferentes procesos y subprocesos laborales teniendo en cuenta la estructura y funcionamiento de la organización	Entender los sistemas sociales, organizacionales y tecnológicos del contexto Monitorear y corregir el desempeño dentro de un sistema acorde con los patrones de funcionamiento
Resolución de problemas	Resolver los problemas planteados por una determinada situación con base en el logro de los objetivos estratégicos	Detectar los problemas dentro del marco laboral, teniendo como base el contexto en el cual se presentan y los diferentes actores involucrados Implementar acciones concretas para resolver los problemas con base en el contexto laboral y el logro de los objetivos organizacionales
Planificación del trabajo	Administrar el proceso de trabajo laboral teniendo como referencia las necesidades vitales personales y los requerimientos del puesto trabajo, así como la estrategia organizacional de producción	Planificar el proceso de trabajo con base en la expectativas personales y los requerimientos de la organización Ejecutar la planeación con base en los logros obtenidos y la autosatisfacción personal

**Fuente:** (Corominas, 2001)

### 2.7.3. Competencias específicas

Las competencias específicas, “son aquellas competencias propias de una determinada ocupación o profesión. Tienen un alto grado de especialización, así como procesos educativos específicos, generalmente llevados a cabo en programas técnicos de formación para el trabajo y educación” (SENA, 2003).

Se entiende por competencias específicas a aquellas que aportan con una evaluación profesional concreta al individuo, es decir, saberes propios de un ámbito profesional específico. El dominio de estas competencias específicas aportarían a los estudiantes; conocimientos, habilidades, actitudes y valores propios de cada profesión ya que están vinculadas a lo que podemos denominar saber profesional.

Tabla 4: Competencias específicas de un administrador educativo

Competencias	Descripción	Elementos de competencias
Diseño del proyecto Educativo Institucional	Formular el proyecto educativo con base en la filosofía institucional, la política educativa estatal, la normatividad vigente y las necesidades del entorno	Definir el componente teleológico del proyecto educativo con base en los resultados del diagnóstico. Trazar estrategias institucionales en coherencia con las prioridades establecidas en el proyecto educativo.
Liderazgo del proyecto Educativo Institucional	Liderar el proyecto educativo con base en los indicadores de gestión establecida, las competencias asignadas y las normatividad vigente.	Dirigir los procesos educativos con base en indicadores de gestión. Establecer alianzas con diferentes estamentos de acuerdo con la estrategia institucional.
Gestión de recurso	Gestionar la consecución de recursos con base en	Organizar proyectos de inversión según la política

	requerimientos del proyecto educativo	institucional y la normatividad vigente
Administrar presupuestos	Administrar el presupuesto de acuerdo con la política y la normatividad vigente	Elaborar los planes presupuestales conforme a la normatividad vigente
Dirección del proceso de certificación	Direccionar el proceso de certificación o acreditación de calidad del servicio educativo, con base en los lineamientos establecidos y los objetivos de la institución.	Coordinar el sistema de aseguramiento de la calidad de servicio educativo con base en la filosofía y los lineamientos adoptados por la institución.
Evaluación del proyecto educativo institucional	Evaluar el proyecto educativo con base en los indicadores de gestión establecida, las competencias asignadas y la normatividad vigente.	Valorar el desempeño del talento humano a su cargo de conformidad con los indicadores propuestos y la normatividad vigente
Organización de perfiles	Definir perfiles con bases en requerimientos de planes y proyectos educativos y en la estrategia institucional	Determinar instancia y procesos con base en requerimientos de proyectos establecidos y en la estrategia institucional.
Gestión del talento humano	Gestionar el talento humano del personal a su cargo de acuerdo con la normatividad vigente, las competencias asignadas y los indicadores de gestión.	Organizar la selección y contratación del personal de acuerdo con los perfiles de competencias establecidos y la normatividad vigente.  Crear condiciones que favorezcan el clima organizacional con base en requerimientos de los proyectos establecidos.

Marketing	Ofrecer los servicios y productos educativos según requerimiento de usuarios y organizaciones	Definir los nichos de mercado con base en las características y necesidades del usuario.  Formular estrategias y promoción y oferta de los servicios educativos en función de la población objetivo.
-----------	---	--

**Fuente:** (SENA, 2003)

#### **2.7.4. Las competencias específicas del proyecto Tuning**

El proyecto Tuning manifiesta que las competencias específicas que se deben cumplir en el ejercicio de la profesión como docentes son las siguientes (Tuning, 2007):

- ❖ Conciencia crítica de la relación entre los acontecimientos y procesos actuales y el pasado
- ❖ Conciencia de las diferentes perspectivas historiográficas en los diversos períodos y contextos
- ❖ Conciencia de respeto por los puntos de vista que se derivan de antecedentes culturales/nacionales
- ❖ Conciencia de que el debate y la investigación históricos están en continua construcción
- ❖ Conocimiento de la estructura diacrónica general del pasado
- ❖ Conocimiento detallado de uno o más períodos específicos del pasado de la humanidad
- ❖ Comunicación oral en idioma propio usando terminología y técnicas aceptadas en la profesión
- ❖ Comunicación en idioma extranjero usando terminología y técnicas aceptadas en la profesión
- ❖ Capacidad de leer textos y documentos originales así como de transcribir, resumir y catalogar

- ❖ Capacidad de escribir en idioma propio usando las diversas clases de escritura historiográfica
- ❖ Conocimiento y habilidad para recopilación de información
- ❖ Conocimiento de la historia nacional propia
- ❖ Conocimiento de la historia europea en una perspectiva comparada
- ❖ Conocimiento de la historia de la integración europea
- ❖ Conocimiento de la historia universal
- ❖ Capacidad de identificar y utilizar fuentes de información para la investigación histórica
- ❖ Habilidad para organizar información histórica compleja de manera coherente

## **2.8. Competencias Genérica para América Latina**

En la primera reunión general realizada en Buenos Aires en marzo del 2005, presentaron a modo de borrador y como parte de los documentos de trabajo las 85 competencias genéricas para América Latina propuestas por 18 países, que fueron agrupados por categorías para facilitar la reflexión, definición y redacción final de una propuesta consensuada. Esta tarea se realizó en cinco grupos que estaban trabajando en ese entonces, en cuatro áreas como: Administración de Empresas, Educación, Historia y Matemáticas y el grupo de los Centros Nacionales Tuning) y en el último día de reunión, en plenario, se tomó la decisión de presentar un listado de 27 competencias genéricas (Tuning, 2007).

- ❖ Capacidad de abstracción de análisis y síntesis
- ❖ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- ❖ Capacidad para organizar y planificar el tiempo
- ❖ Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión
- ❖ Responsabilidad social y compromiso ciudadano
- ❖ Capacidad de comunicación oral y escrita
- ❖ Capacidad de comunicación en un segundo idioma
- ❖ Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación
- ❖ Capacidad de investigación
- ❖ Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
- ❖ Habilidades para buscar, procesar y analizar información

- ❖ Capacidad crítica y autocrítica
- ❖ Capacidad para actuar en nuevas situaciones
- ❖ Capacidad creativa
- ❖ Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
- ❖ Capacidad para tomar decisiones
- ❖ Capacidad de trabajo en equipo
- ❖ Habilidades interpersonales
- ❖ Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes
- ❖ Compromiso con la prevención del medio ambiente
- ❖ Compromiso con su medio socio – cultural
- ❖ Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad
- ❖ Habilidades para trabajar en contextos internacionales
- ❖ Habilidad para trabajar en forma autónoma
- ❖ Capacidad para formular y gestionar proyectos
- ❖ Compromiso ético
- ❖ Compromiso con la calidad

## **2.9. Competencias según el CEAACES**

Las competencias que deben cumplir los docentes en sus labores cotidianas como profesionales son las siguientes (CEAACES, 2011):

1. Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario
2. Apreciación de la diversidad y la multiculturalidad
3. Conocimientos básicos del campo de estudio
4. Conocimientos básicos del campo de la profesión
5. Capacidad de análisis y síntesis
6. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
7. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
8. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
9. Capacidad de aprender
10. Capacidad crítica y autocrítica
11. La toma de decisiones

12. Elementales conocimientos de informática (procesamiento de textos, base de datos, otros servicios públicos)
13. Compromiso ético
14. Las habilidades interpersonales
15. El conocimiento de un segundo idioma
16. La comunicación oral y escrita en su idioma nativo
17. Habilidades de investigación

## **2.9. Enfoque de las competencias en la Educación Superior**

Dado el escenario social y tecnológico en permanente cambio que se caracteriza el mundo actual, donde el conocimiento evoluciona rápidamente, así como los problemas y desafíos que la humanidad debe enfrentar y resolver, y el rol que corresponderá al sistema educativo en especial en la Educación Superior son la siguiente:

### **1. Aumento de la pertinencia de los programas educativos**

El enfoque de las competencias constituye aumentar la pertinencia de los programas educativos debido a que busca orientar el aprendizaje acorde con los retos y problemas del contexto social, comunitario, profesional, organizacional y disciplinar – investigativo mediante estudios sistemáticos tales como el análisis funcional, el estudio de problemas, el registro de comportamientos, el análisis de procesos, teniendo en cuenta el desarrollo humano sostenible, y las necesidades vitales de las personas (MEN, 2007).

### **2. Gestión de la calidad**

El enfoque de las competencias posibilita gestionar la calidad de los procesos de aprendizaje de los estudiantes mediante dos contribuciones: la evaluación de la calidad del desempeño y evaluación de la calidad de la formación que brinda la institución educativa, respecto al primer punto, hay que decir que las competencias formalizan los desempeños que se esperan de las personas y esto permite evaluar la calidad del aprendizaje que busca la educación, debido a que toda competencia aporta elementos centrales que están en la línea de la gestión de la calidad, tales como criterios acordados y validados en el contexto social y profesional, identificación de las competencias, posibilita a una serie de elementos para

gestionar la calidad de la formación desde el currículum, lo cual se concreta en el seguimiento de un determinado modelo de la gestión de la calidad que asegure que cada uno de sus productos tenga como mínimo cierto grado de calidad esperada, lo cual implica tener criterios claros de la calidad, sistematizar y registrar la información bajo pautas acordadas, revisar los productos en círculo de calidad, realizar auditorías para detectar fallas y superarlas, evaluar de manera continua el talento humano docente para potenciar su idoneidad, revisar las estrategias didácticas y de evaluación para garantizar su continua pertenencia (García, 2006).

### **3. Movilidad**

El enfoque de las competencias es clave para buscar movilidad de estudiantes, docentes, investigadores, trabajadores y profesionales entre diversos países, ya que la articulación con los créditos permite un sistema que facilita el reconocimiento de los aprendizajes previos, por cuanto es más fácil hacer acuerdos respecto a desempeño y criterios para evaluarlos, que frente a la diversidad de conceptos que se han tenido tradicionalmente en educación tales como capacidades, habilidades, destrezas, conocimientos, específicos conocimientos conceptuales (González & Wagenaar, 2003)

#### **2.10. Antecedentes de la lógica difusa**

Los orígenes de la lógica difusa se remontan hasta 2,500 años, al respecto los filósofos griegos Aristóteles entre ellos se consideraba que existía ciertos grados de veracidad y falsedad, por su parte Platón ya había considerado trabajado con grados de pertenencia.

En el siglo XVIII el filósofo y obispo Anglicano Irlandés David Hume, creía en la lógica del sentido común, el razonamiento basado en el conocimiento que la gente adquiere en ordinaria mediante vivencia en el mundo.

La lógica difusa fue investigado por primera vez, a mediados de los años sesenta en la Universidad de Berkeley (California por el ingeniero Lotfy A. Zadeh, cuando se dio cuenta de lo que él llamo principio de incompatibilidad: “conforme la complejidad de un sistema aumenta, nuestra capacidad para ser precisos y construir instrucciones sobre comportamiento disminuye hasta el umbral más allá del cuál, la precisión y el significado son características excluyentes”. Introdujo entonces el concepto de conjunto difuso (Fuzzy



Set), bajo el que reside la idea de que los elementos sobre los que se edifica el conocimiento de las personas, no son números sino etiquetas lingüísticas. La lógica difusa permite representar el conocimiento común, que es mayoritariamente de tipo lingüístico cualitativo y no necesariamente cuantitativo, en un lenguaje matemático a través de la teoría de conjunto difusos y funciones características asociados a ellos. Permite trabajar a la vez con datos numéricos y términos lingüístico; los términos lingüísticos son inherentemente menos precisos que los datos numéricos pero en muchas ocasiones aportan una información más útil para el razonamiento humano. El aspecto central de los sistemas basados en la teoría de la logia difusa es que, a diferencia de los que se basan en la lógica clásica, tienen capacidad de reproducir aceptablemente los modos usualmente del razonamiento, considerando que la certeza de una proposición es una cuestión de grado. Mas formalmente se puede decir que si la lógica difusa es la ciencia de los principios formales y normativos del razonamiento, la lógica difusa o borrosa se refiere a los principios del razonamiento aproximado, considerando el razonamiento preciso (lógica clásica) como caso limite. A si pues, las características más atractivas de la lógica difusa son su flexibilidad, su tolerancia con la imprecisión, su capacidad para modelar problemas no lineales, y su base en el lenguaje natural (Morales, 2002).

La lógica difusa es una metodología que proporciona una manera simple y elegante de obtener una conclusión a partir de información de entrada imprecisa, la lógica difusa imita como una persona toma las decisiones basada en información, una de las ventajas de la lógica difusa es la posibilidad de implementar sistemas basados en ella tanto hardware como en software, es una técnica de la inteligencia computacional que permite trabajar con información, con alto grado de imprecisión, en esto se diferencia de la lógica convencional que trabaja con información bien definida y precisa. Es una lógica multivaluada que permite valores intermedios para poder definir evaluaciones entre: si/no, negro/blanco, caliente/frio, verdadero/falso. (Morales, 2002)

La lógica difusa en el mundo moderno, es incierto e impreciso, los actos de los hombres y las relaciones entre ellos, están afectados de imprecisiones, es por esto que la realidad no puede estudiar en términos absolutos con técnicas aplicables a situaciones ciertas ni aun aleatorias. La lógica del razonamiento humano no es la lógica clásica de dos valores o

incluso de varios valores, sino una lógica de verdades difusas, de conjunciones difusas, de reglas de deducción difusas (Zadeh, 1965).

La lógica difusa es la extensión de la lógica tradicional (booleana) que se utilizan conceptos relativos de realidad, teniendo grados, variables de pertenencia que son más parecidos a la manera del pensar humano (Vidal, 2014).

La lógica difusa es una de las primeras herramientas para aproximar la epistemología pedagógica y con ella la teoría de la educación a los fenómenos que son de su competencia, la lógica difusa procura crear aproximaciones matemáticas en la resolución de ciertos tipos de problemas, así como pretende producir resultados exactos a partir de datos imprecisos, por lo cual son particularmente útiles en aplicaciones electrónicas o computacionales (Perez, 2007).

### **2.10.1. Resistencia a la lógica difusa**

El hombre, en la búsqueda de la precisión, intentó ajustar el mundo real a modelos matemáticos rígidos y estáticos, como la lógica clásica binaria, cuando Aristóteles y sus precursores idearon sus teorías de la lógica y de las matemáticas, plantearon la ley del centro excluido que indica que cada asunto debe ser verdad o falso. Lo que se buscaba mediante la utilización de la teoría de los conjuntos difusos es representar y formalizar la realidad, empleando modelos flexibles que descifren las leyes que rigen en el comportamiento humano y las relaciones entre las personas, para describir la realidad incierta, en lo social y natural.

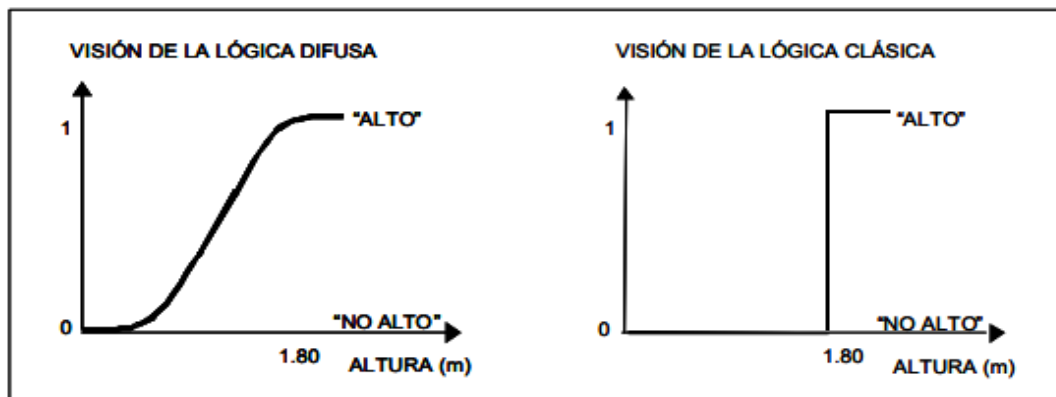
### **2.10.1. Conjuntos difusos**

De manera intuitiva se tiene la noción del conjunto difuso como una colección bien definida de elementos, en la que es posible determinar para un objeto cualquiera en un universo dado, la decisión natural, si pertenece o no pertenece.

El primer ejemplo utilizado por Lofti A. Zadeh, para ilustrar el concepto de conjunto difuso, fue el conjunto de “hombres altos”. Según la teoría de la lógica clásica el conjunto de “hombres altos” es un conjunto al que pertenecía los hombres con una estatura mayor a un cierto valor, que podemos establecer en 1.80 metros, por ejemplo, y todos los hombres con una altura inferior a este valor quedarían fuera del conjunto. Así tendríamos que un hombre que mide 1.81 metros de estatura pertenecería al conjunto de hombres altos, en

cambio un hombre que mida 1.79 metros de altura ya no pertenecería a ese conjunto. Sin embargo, no parece muy lógico decir que un hombre es alto y otro no lo es cuando su altura difiere en dos centímetros. El enfoque de la lógica difusa considera que el conjunto “hombres altos” es un conjunto que no tiene una frontera clara para pertenecer o no pertenecer a él: mediante una función que define la transición de “alto” a “no alto” se asigna a cada valor de altura un grado de pertenencia, uno que mida 1.81 con un grado 0.85, y uno que mida 1.50 metros con un grado de 0.1. Visto desde esta perspectiva se puede considerar que la lógica clásica es un caso límite de la lógica difusa en el que se asigna un grado de pertenencia 1 a los hombres con una altura mayor a 1.80 y un grado de pertenencia 0 a los que tienen una altura menor como se detalla en la siguiente figura:

### 2.10.3. Visión de la lógica difusa y la clásica



**Figura 2:** Visión de la lógica difusa y la clásica

**Fuente:** (Zadeh, 1965)

Así pues, los conjuntos difusos pueden ser considerados como una generalización de los conjuntos clásicos, la teoría clásica de conjuntos solo contempla la pertenencia o no pertenencia de un elemento a un conjunto, sin embargo la teoría de conjuntos difusos contempla la pertenencia parcial de un elemento a un conjunto, es decir, cada elemento representa a un grado de pertenencia a un conjunto difuso que puede tomar cualquier valor entre [0 y 1]. Este grado de pertenencia se define mediante la función característica asociada al conjunto difuso: para cada valor que pueda tomar un elemento o variable de entrada  $x$  la función característica  $U_A(x)$  proporciona el grado de pertenencia de este valor de  $x$  al conjunto difuso  $A$ .

Formalmente, un conjunto clásico  $A$ , en un universo de discurso  $U$ , se puede definir de varias formas: enumerando los elementos que pertenece al conjunto, especificando las propiedades que deben cumplir los elementos que pertenecen a ese conjunto a ese conjunto  $0$ , en términos de la función de pertenencia  $\cup_A(x)$ :

$$\cup_A(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x \in A \\ 0 & \text{si } x \notin A \end{cases}$$

Podemos decir que el conjunto  $A$  es matemáticamente equivalente a su función de pertenencia o característica  $\cup_A(x)$ , ya que conocer  $\cup_A(x)$  es lo mismo que conocer  $A$ .

Un conjunto difuso en el universo de discurso  $U$  se caracteriza por una función de pertenencia  $\cup_A(x)$  que toman valores de intervalo  $[0-1]$ , y puede representar como un conjunto de pares ordenados de un elemento  $x$  y su valor de pertenencia al conjunto:

$$A = \{(x, \cup_A(x)) | x \in U\}$$

Un acontecimiento importante ocurrió en el desarrollo de la lógica difusa que fue establecido por Assilian y Mamdani en 1974 en el Reino Unido al desarrollar el primer controlador difuso diseñado para una máquina de vapor, pero la primera implantación real de un controlador de este tipo fue realizada en 1980.

#### **2.10.4. Teoría de los subconjuntos difusos**

La teoría de los subconjuntos difusos es una parte de las matemáticas que se halla perfectamente adaptada al procedimiento tanto de lo subjetivo como de lo incierto para dar soluciones a los problemas reales, esto permite que todo problema situado en el ámbito de la incertidumbre, será susceptible de ser tratado, mediante la teoría de los subconjuntos difusos, ya que resulta implantar esquemas formales, mecanismos del pensamiento ambiguos.

La teoría tradicional de conjunto y el álgebra booleana, con su lógica de pertenencia o no pertenencia ha permitido la formalización de determinadas situaciones de la realidad, pero existen otras que resulten difíciles de formar a través de estos esquemas (Dubois & Prade, 1991).

#### **2.10.5. Subconjuntos difusos**

Kaufman & Gil manifiesta que los subconjunto difuso son una clase de objetos con grados continuos de pertenencia, dicho subconjunto es caracterizado por una función de

pertenencia que asigna a cada objeto un grado de pertenencia dentro del intervalo cero y uno (Kaufmann & Gil, 1987).

Los subconjuntos difusos surge para “romper la dicotomía pertenece – no pertenece de la teoría de conjuntos clásica y permite construir una estructura matemática con la cuál es posible manipular datos inciertos” (Lazzari & Pérez, 2002).

La lógica difusa trata de copiar la forma en que los seres humanos tomamos decisiones, con información imprecisa.

- **Variable lingüística**

Es aquella que se va a calificar de forma difusa, por ejemplo: la altura, la edad, el error, la variación de error, se le aplica el adjetivo lingüística porque se define sus características mediante, el lenguaje hablado.

- **Universo de discurso**

Es el rango de valores que pueden tomar los elementos que poseen la propiedad expresada por la variable lingüística

- **Valor lingüístico**

Son las diferentes clasificaciones que se efectúan, sobre la variable lingüística (Kaufmann & Gil, 1987).

#### **2.10.6. Función de pertenencia**

La función de pertenencia es aquella aplicación que asocia a cada elemento de un subconjunto difuso, el grado con que pertenece al valor lingüístico asociado, los subconjuntos difusos son caracterizados por funciones de pertenencia. Aunque en principio cualquier función es válida para definir subconjuntos difusos, en la práctica hay ciertas funciones típicas que se suelen usar con mayor frecuencia por su factibilidad y su estructura lógica para definir su valor lingüístico asociados (Césari, 2011)

#### **2.10.7. Las siete verdades de la lógica difusa**

Zadeh manifiesta que existen siete verdades de la lógica difusa o borrosa:

1. La lógica confusa es diferente de probabilidad con la probabilidad nosotros intentamos determinar algo sobre el resultado potencial de los acontecimientos

claramente definidos que pueden ocurrir al azar, con lógica confusa, nosotros intentamos determinar algo sobre la naturaleza del acontecimiento en sí mismo, la borrosidad se expresa a menudo como ambigüedad, no como imprecisión o incertidumbre, es una característica de la opinión así como del concepto.

2. Diseñar sistemas borrosos es fácil, los sistemas borrosos reflejan, de una manera general, lo que la gente piensa realmente de un problema generalmente es rápido y fácil perfilar la forma aproximada de un sistema borroso.
3. Los sistemas borrosos son estables y fácilmente ajustables y pueden ser validados, es más rápido y más fácil crear sistemas borrosos, que él debe crear sistemas basados en los conocimientos convencionales, puesto que la lógica confusa maneja todos los grados de libertad que intervienen, estos sistemas se validan como sistemas convencionales, pero ajustarlos son generalmente mucho más simples.
4. Los sistemas borrosos no son redes neuronales, un sistema borroso procura encontrar la intersección, la unión o el complemento de las variables borrosas del control, mientras que esto es algo análogo a las redes neuronales y a la programación lineal, los sistemas borrosos se acercan a estos problemas de forma diferente.
5. La lógica confusa es más que control de proceso aunque algunas personas opinan que la lógica confusa sirve principalmente como herramienta para el análisis del control de proceso y de la señal, esa interpretación es demasiado limitada, la lógica confusa es una manera de representar y de analizar la información, independientemente de usos específicos.
6. La lógica confusa es un proceso de representación y razonamiento, la lógica confusa es una herramienta de gran alcance y versátil para la información imprecisa, ambigua y vaga de la representación, no puede solucionar todos los problemas, pero nos ayuda a modelar problemas difíciles, incluso intratables.

La lógica difusa es una extensión de la lógica convencional (booleana) para manejar el concepto de verdad parcial, y esto se presenta cuando los valores de verdad se encuentra entre absolutamente cierto y absolutamente falso (Lofti, 1988).

#### **2.10.8. Cuando utilizar la lógica difusa**

Se puede utilizar la lógica difusa en procesos complejos, si no existe un modelo de solución sencillo, en procesos no lineales, cuando se tenga que encajar la práctica de un especialista

que se base en conceptos imprecisos obtenidos de sus experiencia, cuando ciertas partes del sistema a controlar son desconocidas y no pueden medirse de forma fiable y cuando ajuste de una variable puede producir de desajuste de otras, en general cuando se quiera representar y operar con conceptos que tengan imprecisión o incertidumbre como en bases de datos difusas.

## **2.11. Distancia relativa de Hamming**

### **2.11.1. Antecedentes de la distancia relativa**

El matemático estadounidense Richard Wesley Hamming de gran importancia en el área de la informática y de las telecomunicaciones, nació en Chicago, Illinois, el 11 de febrero de 1915, estudió su licenciatura en la Universidad de Chicago en 1937, y 1939 realiza un master en la Universidad de Nebraska y se doctoró en la Universidad Urbana-Champaign de Illinois en 1942, mientras se desarrollaba la Segunda Guerra Mundial, fue profesor en la Universidad de Louisville, trabajo que abandonaría para integrarse en 1945 en el proyecto Manhattan, allí desarrolló su trabajo programando una de las primeras calculadoras numéricas electrónicas, para determinar la solución de algunas ecuaciones proporcionadas por los físicos del proyecto. El objetivo del programa era descubrir si la detonación de una bomba atómica podría incendiar la atmósfera. Fue fundador y residente de la Association for Computing, Machinery, murió en Monterey, California el 7 de enero de 1998 (Cisneros & Sepúlveda, 2012).

### **2.11.2. Código de Hamming**

Es un código que se utiliza en la detección y corrección de errores que se producen en la transmisión de códigos binarios, la palabra código se conforma por los bits de comprobación y los bits de información.

### **2.11.3. Conceptos básicos**

Para continuar con el desarrollo del código es necesario tener en cuenta algunas generalidades y conceptos básicos:

- ❖ **Código binario:** Es una representación particular de las cantidades, de tal forma que a cada una de éstas se le asigna una combinación de símbolos binarios.
- ❖ **Distancia entre dos combinaciones binarias:** Viene dada por el número de bits que hay que cambiar en una de ellas para obtener la otra.

❖ **Distancia mínima de un código:** Es la menor de las distancias entre dos combinaciones binarias cualesquiera, pertenecientes a dicho código.

#### **2.11.4. Distancia relativa de Hamming**

El código de Hamming se genera a partir de una distancia mínima de tres, ya que una distancia de uno o dos es inconveniente para poder generar un código para detectar un error.

La distancia mínima de Hamming está dada por la siguiente ecuación:  $D_m: 2X+1$

Donde  $D_m$ , es la distancia mínima de un código para permitir la corrección de datos y  $X$ , líneas de datos, si tuviese una distancia de uno no tendríamos valores para saber si hay o no un error. Si se tienen una distancia de dos se podría lograr un sistema de corrección de error con un bit de paridad pero el problema que esto lleva es que un sistema con distancia dos puede tener datos erróneos que pueden pasar como datos correctos. Con la distancia de tres se tiene los códigos no van a tener datos o resultados asimilares por ende se puede detectar el error y se puede desarrollar un sistema para su corrección como el Hamming. A través de esta técnica, es viable establecer al docente que más se acerca al perfil exigido para la evaluación de las competencias a través de niveles de cualificación. Un docente estará más cerca del perfil exigido cuanto mayor sea su aproximación al valor cero punto cero [0,0].

La distancia relativa de Hamming “es la efectividad de los códigos de bloque y depende de la diferencia entre una palabra de código válida a otra” (Wikipedia, 2010).

Cuanto mayor sea esta diferencia, es menor la posibilidad de que un código válido transforme en otro código válido por una serie de errores, a esta diferencia se le llama distancia de Hamming y se define como el número de bits que tienen que cambiarse para transformar una palabra de código válida en otra palabra de código válida.

Para poder llevar a cabo la investigación se utilizara las fórmulas de la distancia relativa de Hamming que se detallara a continuación (Castillo, 2009):

##### **2.11.1. Exigencia óptima ( $\delta$ )**

Para la determinación de la distancia relativa a partir de la exigencia óptima competencia se utiliza la fórmula:



$$\delta (D8, Pj) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |ui - uj| = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |ui1 - uj1| + |ui2 - uj2| + |uin - ujn| \quad (1)$$

Donde:

- ❖ **D8** = subconjunto borroso de competencia optimas
- ❖ **Pj** = subconjunto borrosos de competencia reales
- ❖ **N** = Número de competencia seleccionadas
- ❖ **Ui** = valoración de competencias optimas
- ❖ **Uj** = valoración de competencias real evaluada

### 2.11.2. Exigencia de máximo nivel ( $\eta$ )

La fórmula =  $\eta(D8, Pj) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |1 - ui| \quad (2)$

### 2.11.3. Exigencias de propiedades con diferente importancia ( $\Pi$ )

La fórmula

$$\Pi(D8, Pj) = \sum_{i=1}^n V1|ui1 - uj1| + V2|ui2 - uj2| + V3|uin - ujn| + Vn|uin - ujn| \quad (3)$$

El código Hamming, es un sistema de detección y corrección automática de errores en información electrónica, el cuál asocia una serie de bits de validación o identidad de datos, de tal forma que una alteración en cualquiera de esos bits de datos pueda ser detectada y corregidas adecuadamente. El sistema de código de hamming es muy utilizado en elementos como memorias y en comunicaciones en las tramas de Wi -fi (Saínez, 1987).

## **CAPITULO III**

### **3. Marco metodológico**

#### **3.1. Modalidad**

En la presente investigación se utilizará la metodología mixta (cuantitativa y cualitativa). Para Hernández los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández & Baptista, 2010).

Hernández & Baptista manifiesta que la metodología cuantitativa es la recolección de datos para probar la hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (Hernández & Baptista, 2010).

Por esta razón se utilizará esta metodología por lo que se va utilizar fórmulas matemáticas para poder comprobar la hipótesis planteada.

Para Hernández & Baptista la metodología cualitativa es la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación, (Hernández & Baptista, 2010).

La misma que nos permitirá medir las competencias que se establecerá en la investigación, para obtener resultados con una perspectiva más amplia para sus respectivos análisis.

#### **3.2. Hipótesis**

##### **3.2.1. Hipótesis General**

- ❖ Si se realiza el estudio de las competencias en la educación se medirá el nivel de conocimiento de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH.

##### **3.2.2. Hipótesis específicas**

- ❖ Si se revisa las teorías acerca de las competencias tendrá claro todos los conceptos
- ❖ Si se Diseña una investigación para la medición de las competencias a los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la ESPOCH.

- ❖ Si se analiza e interpreta los resultados obtenidos se establecerá una propuesta para mejorar los resultados a nivel de enseñanza e aprendizaje en la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la ESPOCH.

### 3.3. Variables

#### 3.3.1. Variables independientes

- ❖ Estudio de las competencias
- ❖ Estudio del nivel de las competencias de los docentes basados en los intervalos
- ❖ Identificar las competencias en la que existe mayor falencia dentro de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH

#### 3.3.2. Variables dependientes

- ❖ El desempeño de los docentes en la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH.
- ❖ Conocer el nivel de las competencias de los docentes en la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH

#### 3.3.3. Operacionalización de las variables

**Tabla 5:** Operacionalización de las variables

Variable independiente		
Estudio de las competencias	Genéricas	Unidad de observación
<b>Competencia</b> Son resultados exitosos a partir de aspectos cognoscitivos y emocionales que poseen las personas o grupo de ellas para desarrollarse en determinados entornos (Castillo, 2009)	Se refiere a las competencias que son comunes a una rama profesional o a todas las profesiones (Tobón S. , 2008).	Docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la ESPOCH
	<b>Específica</b> Son propias de cada profesión y le dan identidad a una ocupación (Tobón S. , 2008).	

Variable dependiente		
<b>Desempeño del docente de la Escuela en Ingeniería Contabilidad y Auditoría</b>  Comportamiento y rendimiento del docente al compartir su cátedra.	1: Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario 2: Conocimiento básico del campo de estudio 3: capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 4: elementales conocimientos de informática (procesamiento de textos, bases de datos, aplicaciones en Moodle) 5: el conocimiento de un segundo idioma 6: la comunicación oral y escrita en su idioma nativo 7: habilidades de investigación	CEAACES

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.4. Tipos de investigación

#### 3.4.1. Investigación documental

Para Razo la investigación documental se considera como un método de aplicación a la investigación argumentativa, se la puede interpretar como el resultante de la investigación y el análisis de documentos que tratan de comprobar si el conocimiento que se investiga es correcto o incorrecto. En este método se analizan las consecuencias y posibles soluciones a un problema después de evaluar los datos investigativos (Razo, 2011).

Con el propósito de realizar la investigación se apoyó en documentos en la rama de gestión del talento humano y las competencias en la educación, para obtener información académica y recabar información científica establecida, con el fin de cumplir con los objetivos planteados en el desarrollo del proyecto.

### **3.4.2. Investigación de campo**

Arias manifiesta que la investigación de campo, consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigativos, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes (Arias, 2006).

En este proyecto se empleará esta investigación de campo debido a que se recopilará información directamente de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría.

### **3.4.3. Investigación descriptiva**

La investigación descriptiva reseña las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio (Bernal, 2006).

Se utilizara la investigación descriptiva para señalar cada una de las competencias que el CEAACES, han establecido para evaluar a los docentes en nuestro país.

## **3.5. Diseño de la investigación**

### **3.5.1. Cuasi experimental**

Los diseños cuasi experimentales se diferencia de los experimentales verdaderos porque en estos el investigador ejerce poco o ningún control sobre las variables extrañas, los sujetos participantes de la investigación se pueden asignar aleatoriamente a los grupos y algunas veces se tiene grupo de control (Bernal, 2006).

También se realizará una investigación cuasi experimental ya que por medio de ésta investigación se realizará la medición del nivel de competencias de los docentes, la misma que representará cuan competente son, según el cumplimiento de las competencias, en sí se podrá realizar un balance para verificar en que intervalo está trabajando Escuela de la Facultad de Administración.

## **3.6. Población y Muestra**

### **3.6.1. Población**

Bernal manifiesta que la población es el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo (Bernal, 2006).

Para el estudio de las competencias se tomó como población a los docentes que laboran a tiempo completo en la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Facultad de Administración de Empresas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

### **3.6.2. Muestra**

Para Bernal, la muestra es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtienen la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuaran la medición y la observación de las variables objeto de estudio (Bernal, 2006).

En este caso el tamaño de la muestra está relacionado con los objetivos y las características de la población, por esta razón no es factible establecer la muestra ya que la población total es el objeto de estudio.

## **3.7. Métodos**

### **3.7.1. Método Inductivo**

Bernal nos indica que el método inductivo, “es el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos para llegar a conclusiones cuya aplicación sea de carácter general. El método se inicia con un estudio individual de los hechos y se formulan conclusiones universales que postulan como leyes, principios o fundamentos de una teoría” (Bernal, 2006).

Se utilizarán este método para este estudio de las competencias de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría, ya que se analizara de lo específico a lo general.

## **3.8. Técnicas e Instrumentos**

### **3.8.1. Encuestas**

Thompson manifiesta que la encuesta “es un instrumento de la investigación de mercados que consiste en obtener información de las personas encuestadas mediante el uso de cuestionarios diseñados en forma previa para la obtención de información específica” (Thompson, 2010).

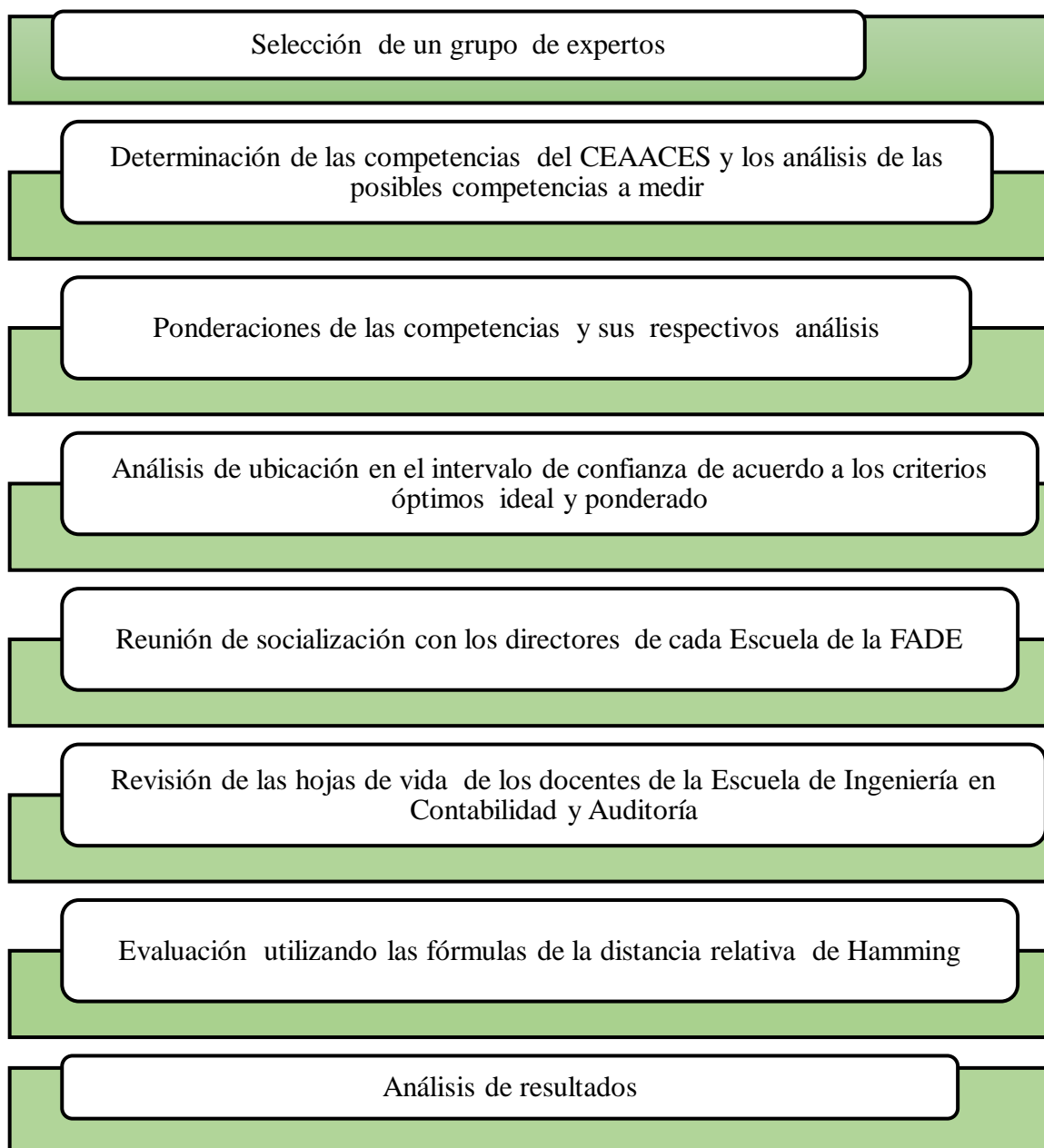
Se requerirá de esta técnica para la recolección de información, que se aplicará a los docentes de la escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría para determinar el nivel de competencia, en la cual se empleará preguntas cerradas para que la información sea fiable.

## CAPITULO IV

### 4. Análisis de resultados

#### 4.1 Metodología, Guía y/o Procedimiento de Implementación o de Propuesta

Para llevar a cabo la investigación se utilizó el siguiente proceso



**Figura 3:** Guía metodológica de la investigación de las competencias

**Fuente:** Elaboración propia

#### **4.1.1. La Selección de un grupo de expertos**

Para llevar adelante con la investigación se conformó un grupo de expertos liderado por el Dr. Rafael Soler PhD, por su experiencia en el tema, criterio definido quien se encargó de capacitaron a seis estudiantes con el objetivo de investigar las competencias de los docentes de cada una de las Escuelas de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH

#### **4.1.2. Determinación de las competencias del CEAACES y los análisis de las posibles competencias a medir.**

Con el fin de determinar las competencias se apoyó en el documento (CEAACES, 2011), correspondientes al modelo para la Acreditación de Carreras de las Universidades y Escuelas Politécnicas, para poder identificar las competencias que se puedan medir, como se detalla a continuación las 17 competencias genéricas:

- ❖ Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario
- ❖ Apreciación de la diversidad y la multiculturalidad
- ❖ Conocimientos básicos del campo de estudio
- ❖ Conocimientos básicos del campo de la profesión
- ❖ Capacidad de análisis y síntesis
- ❖ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- ❖ Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
- ❖ Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- ❖ Capacidad de aprender
- ❖ Capacidad crítica y autocrítica
- ❖ La toma de decisiones
- ❖ Elementales conocimientos de informática (procesamiento de textos, base de datos, otros servicios públicos)
- ❖ Compromiso ético
- ❖ Las habilidades interpersonales
- ❖ El conocimiento de un segundo idioma
- ❖ La comunicación oral y escrita en su idioma nativo
- ❖ Habilidades de investigación



Después de varias reuniones con el Dr. Rafael Soler PhD, y con el grupo de trabajo se estableció las siete competencias medibles del CEAACES y una tomada del artículo científico de competencia e incertidumbre publicada por el Dr. Rafael Soler PhD y la Dra. Ana Castillo Coto, para realizar el estudio de las competencias a los docentes y conocer el nivel de competencia de cada docente de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría.

Las competencias medibles fueron establecidas de la siguiente manera:

- ❖ Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario
- ❖ Conocimientos básicos del campo de estudio
- ❖ Capacidad para evaluar los conocimientos
- ❖ Elementales conocimientos de informática
- ❖ Conocimiento de un segundo idioma
- ❖ La comunicación oral y escrita en su idioma nativo
- ❖ Habilidades de investigación
- ❖ Imagen profesional

De esta manera establecimos las ocho competencias que son medibles en su campo de estudio.

#### **4.1.3. Ponderaciones de las competencias y sus respectivos análisis**

De las ocho competencias establecidas en el paso anterior se determinó una forma de ponderar según su importancia en la investigación, mediante una reunión realizada con el Dr. Rafael Soler PhD, se estableció las competencias medibles pero estas competencias, tenían que cumplir varios parámetros para su ponderación como se ilustra en la tabla N° 6:

**Tabla 6:** Ponderaciones de las competencias y sus respectivos análisis

<b>Competencia</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Ponderación</b>
1.- Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario	Un proyecto realizado participación en un proyecto Dos proyectos realizados	6
2.- Conocimientos básicos de la profesión	Maestría terminada Cursando una maestría Cursando un doctorado Doctorado	8
3.- Capacidad para evaluar los conocimientos	Cursando una maestría en el campo de estudio Maestría terminada en el campo de estudio cursando un doctorado en el campo de estudio Doctorado en el campo de estudio	10
4.- Elementales conocimientos de informática	Estudiando un curso de informática Un curso realizado en el área informática Dos o más cursos realizados en informática	5
5.- Conocimiento de un segundo idioma	Estudiando un segundo idioma Suficiencia en un segundo idioma Suficiencia en dos idiomas	5
6.- La comunicación oral y escrita en su idioma	Hablar solo castellano Hablar el kichwa Certificado de Dirección Nacional Intercultural Bilingüe	5
7.-Habilidades de investigación	Un artículo científico en revista no indexada Un artículo científico indexado por un año Dos artículos científicos indexado por año	7
8. -Imagen profesional	Evaluación docentes 60% - 85% Evaluación docentes 86% - 94% Evaluación docentes 95% - 100%	6

**Fuente:** Elaboración propia

Cabe indicar que el trabajo en equipo interdisciplinario es el conjunto de personas, con diferentes formaciones académicas y experiencias profesionales que laboran en conjunto durante un tiempo determinado para resolver problemas.

La capacidad para el trabajo en un equipo interdisciplinario podemos ponderar en un valor de seis puntos de acuerdo a la participación y ejecución de los proyectos en distintos campos de investigación.

En los conocimientos básicos de la profesión podemos ponderar en un puntaje de ocho el mismo que tiene que cumplir parámetros tales como: maestría terminada, cursando una maestría, cursando un doctorado, doctorado, que está relacionado con el área de estudio, conocimientos obtenidos mediante los estudios académicos.

La capacidad para evaluar los conocimientos en la práctica utilizará los conocimientos teóricos logrados en la formación académica y la resolución de los problemas extraídos de la vida, que se interrelacionen con el campo de estudio, por ello se pondera en un puntaje de diez y a su vez tienen que cumplir ciertos parámetros: maestría terminada en el campo de estudio, cursando una maestría en el campo de estudio, cursando un doctorado en el campo de estudio, doctorado en el campo de estudio.

Los elementales conocimientos de la informática (procesamiento de textos, base de datos aplicaciones de Moodle), consiste en que, los docentes deben investigar la información en diversas fuentes, igualmente saber elegir, recopilar, dicha información en el cual manifiesten, que poseen conocimiento en la área de informática, para ello deben cumplir parámetros como: estudiando un curso de informática, un curso realizado en el área de informática, dos o más cursos realizados en área de informática, se ponderó en un puntaje de cinco.

En los conocimientos respecto al idioma se evalúa la suficiencia de un segundo idioma con un puntaje de cinco, de la misma manera tienen que cumplir varios parámetros, estudiando un segundo idioma, suficiencia en un segundo idioma, suficiencia en dos idiomas.

La comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa), fue elegida como un medio muy importante del docente para que pueda enseñar, comunicar con los alumnos ya que en la actualidad en la educación superior busca la interculturalidad, para ello hay que cumplir varios parámetros, hablar el castellano, hablar el kichwa, tener Certificado de Dirección Nacional Intercultural Bilingüe, al que cumpla estas medidas se ponderó en un puntaje de cinco.

La habilidad de investigación, es el desempeño del docente en la investigación para fomentar lo aprendido a las revistas indexado por año que se dio un puntaje de siete, ya que la investigación es muy importante para desarrollar nuevos conocimientos.

Y la imagen profesional valorizada en un puntaje de seis, estaría ligada, al conjunto de acciones establecidas de acuerdo con las mediciones en el conocimiento científico y el conocimiento colegial esto se pudo obtener en las evaluaciones académicas que se realiza en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo a los docentes. La imagen profesional es el proceso de cambio físico – psicológico, que se aplica en nosotros de manera individual con el objetivo de mostrar a los demás lo que somos en fondo y forma, que ayudara a generar opiniones favorables cada día más exigente en el mundo globalizado.

#### **4.1.4. Análisis de competencias medibles y su ubicación en el intervalo de confianza de acuerdo a los criterios, optimo, ideal, ponderado.**

Las ocho competencias en las que se trabajara está en el intervalo de  $[0 -1]$ , a su vez existen parámetros entre lo óptimo y lo ideal, ponderado.

En la evaluación de los perfiles óptimos está en los intervalos de  $[0,5 -0,8]$ , en la exigencia de máximo nivel o ideal se maneja el intervalo de  $[1]$ . Todos estos parámetros se tomaran en cuenta en cada docente.

En la tabla N° 7 se puede observar los parámetros de cada competencia con sus respectivos puntajes.

#### 4.1.4.1. Intervalos de las competencias

**Tabla 7:** Intervalos de las competencias

<b>Competencia</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Calificación</b>
1.- Capacidad para trabajar en equipo	Un proyecto realizado	0,7
	Participación en un proyecto	0,5
	Dos proyectos realizados	1
2.- Conocimientos básicos de la profesión	Maestría terminada	0,5
	Cursando una maestría	0,7
	Cursando un doctorado	0,8
	Doctorado	1
3.- Capacidad para evaluar los conocimientos	Cursando una maestría en el campo de estudio	0,5
	Maestría terminada en el campo de estudio	0,7
	Cursando un doctorado en el campo de estudio	0,8
	Doctorado en el campo de estudio	1
4.- Elementales conocimientos de informática	Estudiando un curso de informática	0,5
	Un curso realizado en el área informática	0,7
	Dos o más cursos realizados en informática	1
5.- Conocimiento de un segundo idioma	Estudiando un segundo idioma	0,5
	Suficiencia en un segundo idioma	0,7
	Suficiencia en dos idiomas	1
6.- La comunicación oral y escrita en su idioma	Hablar solo castellano	0,5
	Hablar el kichwa	0,7
	Certificado de Dirección Nacional Intercultural Bilingüe	1
7.-Habilidades de investigación	Un artículo científico en revista no indexada	0,5
	Un artículo científico indexado por un año	0,7
	Dos artículos científicos indexado por año	1
8. -Imagen profesional	Evaluación docentes 60% - 85%	0,5
	Evaluación docentes 86% - 94%	0,7
	Evaluación docentes 95% - 100%	1

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.1.4.2. Intervalo de confianza de óptimo, ideal

**Tabla 8:** Intervalos de confianza de óptimo, ideal

Ítems	Competencias	Óptimo	Ideal
1	Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario	0,7	1
2	Conocimientos básicos de la profesión	0,8	1
3	Capacidad para evaluar los conocimientos	0,8	1
4	Elementales conocimientos informática	0,7	1
5	Conocimiento de un segundo idioma	0,7	1
6	La comunicación oral y escrita en su idioma	0,7	1
7	Habilidades de investigación	0,7	1
8	Imagen profesional	0,7	1

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.1.4.3. Intervalo de confianza en lo ponderado

**Tabla 9:** Intervalo de confianza en lo ponderado

Ítems	Competencias	Ponderación
3	Capacidad para evaluar los conocimientos	10
2	Conocimientos básicos de la profesión	8
7	Habilidades de investigación	7
1	Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario	6
8	Imagen Profesional	6
5	Conocimiento de un segundo idioma	5
4	Elementales conocimientos de informática (procesamiento de textos, bases de datos, aplicaciones en Moodle)	5
6	La comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa)	5
	TOTAL	52

**Fuente:** Elaboración propia

#### **4.1.5. Reunión de socialización con los directores de cada Escuela de la Facultad de Administración**

En la reunión con los directores de las Escuela de la Facultad de Administración de Empresas; el grupo de trabajo conjuntamente con el Dr. Rafael Soler PhD socializó sobre el tema de investigación, en donde los directores dieron sus puntos de vista al respecto de la investigación, quedando de acuerdo con lo que se quería investigar en cada Escuela de la Facultad de Administración de Empresas.

#### **4.1.6. Revisión de las hojas de vida de los docentes**

Para obtener información real para esta investigación, se realizó un oficio al Director de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría, en donde manifestaba que se me autorice a brindar toda la información necesaria de los docentes que laboran a tiempo completo.

Una vez autorizado se realizó la revisión de las hojas de vida de los docentes de acuerdo con los parámetros establecidos con anterioridad.

#### **4.1.7. Revisión de las bases de datos de evaluación de los docentes de la Escuela**

Para la octava competencia que es la “imagen profesional” fue necesario acceder a los resultados de las bases de datos del sistema de evaluación de los docentes en donde se obtuvo dicha información, para poder concluir con la recolección de datos de los docentes.

#### **4.1.8. Evaluación de acuerdo a las condiciones determinadas utilizando la fórmula de la distancia relativa de Hamming**

Una vez recopilada la información sobre los perfiles de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría, se codificó los nombres de los docentes para poder aplicar las fórmulas de la distancia relativa de Hamming.

A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, A08, A09, A10, A11, A12, A13, A14, A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A25, A26, A27, A29, A30, A31, A32, A33, A34, A35, A36, A37, A38.

Para la aplicación de la distancia relativa de Hamming se empleará las siguientes fórmulas:

##### **❖ Exigencia óptima ( $\delta$ )**

La fórmula:

$$\delta (D8, Pj) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |ui - uj| = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |ui1 - uj1| + |ui2 - uj2| + |uin - ujn| \quad (1)$$

#### ❖ Exigencia de máximo nivel ( $\eta$ )

La fórmula:

$$\eta(D8, Pj) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |1 - ui| \quad (2)$$

#### ❖ Exigencias de propiedades con diferente importancia ( $\Pi$ )

La fórmula:

$$\Pi(D8, Pj) = \sum_{i=1}^n V1|ui1 - uj1| + V2|ui2 - uj2| + V3|uin - ujn| + Vn|uin - ujn| \quad (3)$$

Una vez realizadas estas tres metodologías de evaluación se podrá conocer en qué intervalo de confianza están trabajando los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría.

#### 4.1.9. Análisis de resultados

Una vez obtenidos los resultados del proceso de Exigencia óptima, Exigencia de máximo nivel y Exigencias de propiedades con diferente importancia, se analizará los resultados en él, se observa en qué competencia existe mayor falencia y en qué intervalo están trabajando los docentes en la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría para tomar medidas necesarias y resolver los problemas existentes.

#### 4.2. Implementación de propuestas

Para conocer el nivel de competencia que posee cada docente nos enfrentamos a cómo evaluar con imparcialidad sin duda, las mediciones de las competencias a partir de los perfiles exigidos en cada entorno se convierte en un tema muy apartado y lleno de imprecisiones que enfrentamos día tras día. Para la resolución de estos tipos de problemas



existen una serie de herramientas afines a la lógica difusa o borrosa que nos permitirá determinar con el mínimo de incertidumbre en los resultados con el fin de tomar decisiones correctas. El uso de los diferentes métodos para la determinación de las competencias y constituir el elemento fundamental en el proceso de medición y contar con diferentes metodologías de evaluación es muy transcendental para determinar los niveles de competencias que posee cada docente.

La Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH, decidió determinar la competencia de los docentes que laboran a tiempo completo utilizando los métodos de medición de la distancia relativa de Hamming

La aplicación de la distancia relativa de Hamming se detalla a continuación:

#### **4.2.1. Aplicación de la distancia relativa de Hamming**

Según lo detallado en los capítulos anteriores se realizará el estudio de competencias a los docentes que laboran a tiempo completo en la Escuela de Ingeniería de en Contabilidad y Auditoría, en donde se determinó las competencias conjuntamente con Dr. Rafael Soler PhD, utilizando las técnicas anteriores mencionadas que servirá para diferenciar los resultados de la medición. Para los cálculos se define los intervalos de confianza ( $\mu$ ) para la evaluación de los diferentes perfiles, y los criterios de evaluación están valorados en el intervalo  $[0, 1] \in \mu$ . En la tabla N° 10 muestra las valoraciones cualitativas dadas en el intervalo de confianza.

##### **4.2.1.2. Intervalo de valoración [0,1]**

**Tabla 10:** Intervalo de valoración [0,1]

<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
1	Perfecto	0.5	Regular
0.9	Muy Bueno	0.4	Más bien malo
0.8	Bueno	0.3	Bastante malo
0.7	Bastante Bueno	0.2	Malo
0.6	Más bien bueno	0.1	Muy Malo

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.2.1.3. Criterios óptimos para la determinación de la competencia

**Tabla 11:** Criterios óptimos para la determinación de la competencia

Competencias	Evaluación Optima	Requisitos para la evaluación Optima
1.- Capacidad para trabajar en equipo	0,7	Un proyecto realizado Participación en un proyecto Dos proyectos realizados
2.- Conocimientos básicos de la profesión	0,8	Maestría terminada Cursando una maestría Cursando un doctorado Doctorado
3.- Capacidad para evaluar los conocimientos	0,8	Cursando una maestría en el campo de estudio Maestría terminada en el campo de estudio cursando un doctorado en el campo de estudio Doctorado en el campo de estudio
4.- Elementales conocimientos de informática	0,7	Estudiando un curso de informática Un curso realizado en el area informática Dos o más cursos realizados en informática
5.- Conocimiento de un segundo idioma	0,7	Estudiando un segundo idioma Suficiencia en un segundo idioma Suficiencia en dos idiomas
6.- La comunicación oral y escrita en su idioma	0,7	Hablar solo castellano Hablar el kichwa Certificado de Dirección Nacional Intercultural Bilingüe
7.-Habilidades de investigación	0,7	Un artículo científico en revista no indexada Un artículo científico indexado por un año Dos artículos científicos indexado por año
8. -Imagen profesional	0,7	Evaluación docentes 60% - 85% Evaluación docentes 86% - 94% Evaluación docenes 95% - 100%

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla N° 12 muestra la evaluación de los perfiles reales de los docentes que laboran a tiempo completo en la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría, y las mediciones se llevará a cabo mediante códigos.

#### 4.2.1.4. Evaluación de los perfiles óptimos

Tabla 12: Evaluación de los perfiles óptimos

Ítems	Subconjunto Borroso Optimo	Subconjunto Borroso Real																		
		A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19
1	0,7	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0,7	0
2	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7
3	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	1	0,5	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0	0,7	0,7
4	0,7	0,7	1	0,7	1	1	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,7	1	0,7	0,7	1	0,7	1	0,7	1
5	0,7	0	0,7	0,7	1	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	1	0,7	0,7	0,5	1	1	0,7	0	0,7	0
6	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,5	1	0,5	0,7	1	0	0,7	0	0	0	0	0	0,7	0
8	0,7	1	0,7	0,7	1	0,7	1	1	1	0,5	1	1	0,7	1	1	1	1	1	1	0,7

**Fuente:** Elaboración Propia

Subconjunto Borroso Real																		
A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38
0	0,5	0,7	1	0,5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0,5	1	0	1	0
0,7	0,5	0,7	0,7	0,8	0	0,7	0,7	0	0,7	0,7	0,7	0,8	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
0,7	0,5	0,7	0,7	0,8	0	0,7	0,7	0	0,7	0,7	0,7	0,8	0	0,7	0,7	0,7	0	0
0,7	0,7	0,7	0,7	1	1	0,7	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,7
0	0	1	0,7	1	0,7	0	1	0,7	0,5	1	0	1	0	0	0	0	1	0
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
0	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0	1	0
1	0,7	0,7	1	0,7	1	1	0,7	1	0,7	1	0,7	0,7	1	0,7	1	0,7	1	0,7

**Fuente:** Elaboración Propia

Las dos tablas contiene información de la población de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría, mediante estos datos registrados del subconjunto borroso real, empezaremos aplicar las diferentes formula de distancia relativa de Hamming que nos permitirá realizar una evaluación general de los docentes.

#### 4.2.2. Aproximación al proceso óptimo o distancia de Hamming en su condición óptimo ( $\delta$ )

Para la determinación de la distancia relativa Hamming en su aproximación óptima se utilizará la siguiente fórmula:

**Fórmula 1:**

$$\delta (D8, Pj) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |ui - uj| = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |ui1 - uj1| + |ui2 - uj2| + |uin - ujn| \quad (1)$$

**Dónde:**

D8= Subconjunto borroso de competencias optimas

Pj= Subconjunto borrosos de competencias reales

N = Numero de competencias seleccionadas

Ui = valoración de competencias optimas

Uj = valoración de competencias real evaluadas

**Desarrollo:**

**A01**

$$\delta (D8, Pj) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |ui - uj| = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |ui1 - uj1| + |ui2 - uj2| + |uin - ujn| \quad (1)$$

$$\delta (D8, Pj) = \frac{1}{8} |0,7 - 0| + |0,8 - 0,7| + |0,8 - 0,7| + |0,7 - 0,7| + |0,7 - 0| \\ + |0,7 - 0,5| + |0,7 - 0,7| + |0,7 - 0,7|$$

$$\delta (D8, Pj) = \frac{1}{8} |0,7| + |0,1| + |0,1| + |0| + |0,7| + |0,2| + |0| + |0|$$

$$\delta (D8, Pj) = \frac{1}{8} (1,9)$$

$$\delta(D8, Pj) = \frac{1,8}{8}$$

$$\delta(D8, Pj) = 0,225 = 023$$

$$\mathbf{A01 = 0,23}$$

$$\mathbf{A02}$$

$$\delta (D8, Pj) = \frac{1}{8} |0,7 - 0,7| + |0,8 - 0,7| + |0,8 - 0,7| + |0,7 - 0,7| + |0,7 - 0,7| \\ + |0,7 - 0,5| + |0,7 - 0,5| + |0,7 - 0,7|$$

$$\delta (D8, Pj) = \frac{1}{8} |0| + |0,1| + |0,1| + |0| + |0| + |0,2| + |0,2| + |0|$$

$$\delta (D8, Pj) = \frac{1}{8} (0,6)$$

$$\delta(D8, Pj) = \frac{0,4}{8}$$

$$\delta(D8, Pj) = 0,08$$

$$\mathbf{A02 = 0,08}$$

A partir de esta fórmula se evalúan los perfiles reales de los docentes evaluados y se calculan sus distancias relativas en lo óptimo requerido:

$$A01 = 0,23$$

$$A02 = 0,08$$

#### 4.2.2.1. Resultado de las aproximaciones al proceso óptimos

**Tabla 13:** Resultado de las aproximaciones al proceso óptimos

Ítems	Subconjunto Borroso Óptimo	Aproximación al proceso optimo																		
		A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19
1	0,7	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	0,70	0,00	0,00	0,20	0,20	0,70	0,20	0,70	0,00	0,70
2	0,8	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,30	0,30	0,10	0,10	0,30	0,00	0,10	0,10	0,10
3	0,8	0,10	0,10	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,30	0,10	0,10	0,30	0,30	0,10	0,10	0,30	0,00	0,80	0,10	0,10
4	0,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,7	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	0,70
6	0,7	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,00	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,00	0,20	0,20	0,20
7	0,7	0,00	0,20	0,20	0,00	0,00	0,20	0,20	0,20	0,00	0,00	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,00	0,70	0,00	0,70
8	0,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		<b>0,23</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,05</b>	<b>0,04</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,15</b>	<b>0,08</b>	<b>0,14</b>	<b>0,19</b>	<b>0,19</b>	<b>0,19</b>	<b>0,16</b>	<b>0,28</b>	<b>0,03</b>	<b>0,40</b>	<b>0,05</b>	<b>0,31</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Ítems	Subconjunto Borroso Óptimo	Aproximación al proceso óptimo																			
		A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38	
1	0,7	0,70	0,20	0,00	0,00	0,20	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,00	0,00	0,70	0,70	0,20	0,00	0,70	0,00	0,70	
2	0,8	0,10	0,30	0,10	0,10	0,00	0,80	0,10	0,10	0,80	0,10	0,10	0,10	0,00	0,30	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
3	0,8	0,10	0,30	0,10	0,10	0,00	0,80	0,10	0,10	0,80	0,10	0,10	0,10	0,00	0,80	0,10	0,10	0,10	0,80	0,80	
4	0,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5	0,7	0,70	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,20	0,00	0,70	0,00	0,70	0,70	0,70	0,70	0,00	0,70	
6	0,7	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
7	0,7	0,70	0,70	0,70	0,20	0,20	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,20	0,20	0,20	0,70	0,20	0,70	0,70	0,00	0,70	
8	0,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		0,31	0,30	0,14	0,08	0,08	0,40	0,31	0,23	0,40	0,25	0,08	0,16	0,14	0,43	0,19	0,23	0,31	0,14	0,40	

**Fuente:** Elaboración propia

Para, determinar las distancias relativas que existen:

$$\delta A_{16} < \delta A_{05} < \delta A_{04} = \delta A_{18} < \delta A_{02} = \delta A_{03} = \delta A_{09} = \delta A_{23} = \delta A_{24} = \delta A_{30} < \delta A_{06} = \delta A_{07} < \delta A_{10} = \delta A_{22} = \delta A_{32} = \delta A_{37} < \delta A_{08} < \delta A_{14} = \delta A_{31} < \delta A_{11} = \delta A_{12} = \delta A_{13} = \delta A_{34} < \delta A_{01} = \delta A_{27} = \delta A_{35} < \delta A_{29} < \delta A_{15} < \delta A_{21} < \delta A_{19} = \delta A_{20} = \delta A_{26} = \delta A_{36} < \delta A_{17} = \delta A_{25} = \delta A_{28} = \delta A_{38} < \delta A_{33}$$



#### **4.2.2.1.1. Análisis de aproximación al proceso óptimo**

Por este método las competencias de los docentes en la escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría en el orden ascendente queda de esta manera:

**1°** δA16; **2°** δA05; **3°** δA04, δA18; **4°** δA02, δA03, δA09, δA23, δA24, δA30; **5°** δA06, δA07; **6°** δA10, δA22, δA32, δA37; **7°** δA08; **8°** δA14, δA31; **9°** δA11, δA12, δA13, δA34; **10°**, δA01, δA27, δA35; **11°** δA29; **12°** δA29; **13°** δA15; **14°** δA21; **16°** δA19, δA20, δA26, δA36; **17°** δA17, δA25, δA28, δA38; **18°**, δA33, encontrándose dentro del intervalo de  $[0,03 - 0,43]$ .

También se estableció que desde el punto de vista de aproximación al proceso óptimo los docentes que están en el puesto  $[1^\circ, 2^\circ, 3^\circ, 4^\circ]$ , trabajan con el intervalo de  $[0,03 - 0,04 - 0,05 - 0,08]$  respectivamente que se acerca más al cero, sin perder de vista que mientras menor distancia relativa que tenga será el más competente.

De igual forma se determinó que desde el punto de vista de aproximación al proceso óptimo los docentes están en el puesto  $[16^\circ, 17^\circ, 18^\circ]$ , trabaja con el intervalo de  $[0,31 - 0,43 - 0,43]$  respectivamente que se aleja más del cero la misma que no están cumpliendo con los parámetros establecidos en la evaluación.

### 4.2.3. Cálculo de la Exigencia de máximo nivel ( $\eta$ )

Para este caso se utilizan el análisis de las competencias borrosas reales contra las de máximo nivel utilizándose, para para su cálculo y el análisis la fórmula es:

$$\eta(D8, Pj) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |1 - u_i| \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \eta(D8, Pj) = \frac{1}{8} & |1 - |0,7 - 0,7|| + |1 - |0,8 - 0,01|| + |1 - |0,8 - 0,01|| \\ & + |1 - |0,7 - 0|| + |1 - |0,7 - 0,7|| + |1 - |0,7 - 0,2|| \\ & + |1 - |0,7 - 0,2|| + |1 - |0,7 - 0|| \end{aligned}$$

$$\eta(D8, Pj) = \frac{1}{8} |1| + |0,3| + |0,3| + 0,3 + |1| + |0,5| + |0,3| + |0,3|$$

$$\eta(D8, Pj) = \frac{1}{8} (4,0)$$

$$\eta(D8, Pj) = \frac{4}{8}$$

$$\eta(D8, Pj) = 0,50$$

El valor de competencias exigidas tiene el máximo valor en el intervalo (1) finalmente las distancias relativas teniendo que;

$$\eta A01 = 0,50$$

#### 4.2.3.1. Exigencia de máximo nivel $\eta$

En la tabla N° 14, podemos observar la evaluación de los perfiles de la exigencia de máximo nivel de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría

**Tabla 14:** Exigencia de máximo nivel

Ítems	Nivel máximo	Exigencia de máximo nivel																		
		A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19
1	1	1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,50	0,50	1,00	0,30	0,30	0,50	0,50	1,00	0,50	1,00	0,30	1,00
2	1	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,50	0,50	0,30	0,30	0,50	0,20	0,30	0,30	0,30
3	1	0,30	0,30	0,30	0,30	0,20	0,30	0,30	0,50	0,30	0,30	0,50	0,50	0,30	0,30	0,50	0,20	1,00	0,30	0,30
4	1	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
5	1	1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,50	0,50	0,50	0,30	0,30	0,30	0,30	0,50	0,30	0,30	0,30	1,00	0,30	1,00
6	1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,30	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,30	0,50	0,50	0,50
7	1	0,30	0,50	0,50	0,30	0,30	0,50	0,50	0,50	0,30	0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	1,00	0,30	1,00
8	1	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,50	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
		4,00	2,8	2,80	2,6	2,50	3,00	3,00	3,40	2,80	3,30	3,70	3,70	3,70	3,50	4,40	2,40	5,40	2,60	4,70
		<b>0,50</b>	<b>0,35</b>	<b>0,35</b>	<b>0,33</b>	<b>0,31</b>	<b>0,38</b>	<b>0,38</b>	<b>0,43</b>	<b>0,35</b>	<b>0,41</b>	<b>0,46</b>	<b>0,46</b>	<b>0,46</b>	<b>0,44</b>	<b>0,55</b>	<b>0,30</b>	<b>0,68</b>	<b>0,33</b>	<b>0,59</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

Ítems	Nivel máximo	Exigencia de máximo nivel																		
		A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38
1	1	1,00	0,50	0,30	0,30	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,30	1,00	1,00	0,50	0,30	1,00	0,30	1,00
2	1	0,30	0,50	0,30	0,30	0,20	1,00	0,30	0,30	1,00	0,30	0,30	0,30	0,20	0,50	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
3	1	0,30	0,50	0,30	0,30	0,20	1,00	0,30	0,30	1,00	0,30	0,30	0,30	0,20	1,00	0,30	0,30	0,30	1,00	1,00
4	1	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
5	1	1,00	1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	1,00	0,30	0,30	0,50	0,30	1,00	0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	1,00
6	1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
7	1	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50	1,00	0,50	1,00	1,00	0,30	1,00
8	1	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
		4,70	4,60	3,30	2,80	2,80	5,40	4,70	4,00	5,40	4,20	2,80	3,50	3,30	5,60	3,70	4,00	4,70	3,30	5,40
		0,59	0,58	0,41	0,35	0,35	0,68	0,59	0,50	0,68	0,53	0,35	0,44	0,41	0,70	0,46	0,50	0,59	0,41	0,68

Fuente: Elaboración propia

$\eta_{A16} < \eta_{A05} < \eta_{A04} = \eta_{A18} < \eta_{A02} = \eta_{A03} = \eta_{A09} = \eta_{A23} = \eta_{A24} = \eta_{A30} < \eta_{A06} = \eta_{A07} < \eta_{A10} = \eta_{A22} = \eta_{A32} = \eta_{A37}$   
 $< \eta_{A08} < \eta_{A14} = \eta_{A31} < \eta_{A11} = \eta_{A12} = \eta_{A13} = \eta_{A34} < \eta_{A01} = \eta_{A27} = \eta_{A35} < \eta_{A29} < \eta_{A15} < \eta_{A21} < \eta_{A19} = \eta_{A20} =$   
 $\eta_{A26} = \eta_{A36} < \eta_{A17} = \eta_{A25} = \eta_{A28} = \eta_{A38} < \eta_{A33}$

El docente que tenga la menor distancia relativa, será el que cumpla con los intervalos de medición, este método de medición es para diferenciar con los demás métodos ya que su estudio individual nos ayuda evaluar las competencias al máximo nivel.

#### **4.2.3.1.1. Análisis de exigencia de máximo nivel**

Por este método de la exigencia máximo nivel los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de acuerdo con los resultados y en el orden ascendente queda de la siguiente manera:

**1°** ηA16; **2°** ηA05; **3°** ηA04, ηA18; **4°** ηA02, ηA03, ηA09, ηA23, ηA24, ηA30; **5°** ηA06, ηA07; **6°** ηA10, ηA22, ηA32, ηA37; **7°** ηA08; **8°** ηA14, ηA31; **9°** ηA11, ηA12, ηA13, ηA34; **10°** ηA01, ηA27, ηA35; **11°** ηA29; **12°** ηA15; **13°** ηA21; **14°** ηA19, ηA20, ηA26, ηA36; **15°** ηA17, ηA25, ηA28, ηA38; **16°**, ηA33, encontrándose dentro del intervalo de  $[0,30 - 0,70]$ .

Se evidenció desde el punto de vista de la exigencia de máximo nivel que diecisiete docentes que están en el puesto  $[1^{\circ}, 2^{\circ}, 3^{\circ}, 4^{\circ}, 5^{\circ}, 6^{\circ}, 7^{\circ}]$ , trabaja en el intervalo de  $[0,30 - 0,31 - 0,33 - 0,35 - 0,38 - 0,41 - 0,43]$  respectivamente que se acerca más al cero, sin perder de vista que mientras menor distancia relativa que tenga será el más competente.

Los dieciséis docentes que están en el puesto  $[8^{\circ}, 9^{\circ}, 10^{\circ}, 11^{\circ}, 12^{\circ}, 13^{\circ}, 14^{\circ}]$ , está en el intervalo de  $[0,44 - 0,46 - 0,50 - 0,53 - 0,55 - 0,58 - 0,59]$ .

Se determinó desde el punto de vista de la exigencia de máximo nivel que cinco docentes que están en el puesto  $[15^{\circ}, 16^{\circ}]$ , trabaja en el intervalo de  $[0,68 - 0,70]$  respectivamente se alejan más del cero la misma que no cumplí con las competencias establecidas para la evaluación.

#### 4.2.4. Cálculo de exigencia de propiedades con diferente importancia (II)

A partir que las exigencias de propiedades con diferente importancia se realizarán una ponderación de las competencias establecidas de acuerdo a la importancia en su medición, y la fórmula es:

$$\Pi(D8, Pj) = \sum_{i=1}^n V1|ui1 - uj1| + V2|ui2 - uj2| + V3|uin - ujn| + Vn|uin - ujn| \quad (3)$$

##### 4.2.4.1. Ponderación de las competencias

**Tabla 15:** Ponderación de las competencias

Ítems	Competencias	Ponderación
3	Capacidad para evaluar los conocimientos	10
2	Conocimientos básicos de la profesión	8
7	Habilidades de investigación	7
1	Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario	6
8	Imagen Profesional	6
5	Conocimiento de un segundo idioma	5
4	Elementales conocimientos de informática (procesamiento de textos, bases de datos, aplicaciones en Moodle)	5
6	La comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa)	5
	TOTAL	52

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.2.4.2. Coeficientes de las ponderaciones

**Tabla 16:** Coeficientes de las ponderaciones

Ítems	COMPETENCIAS	Coeficiente W= 52	Coeficiente V
1	Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario	6	0,12
2	Conocimientos básicos de la profesión	8	0,15
3	Capacidad para evaluar los conocimientos	10	0,19
4	Elementales conocimientos informática	5	0,10
5	Conocimiento de un segundo idioma	5	0,10
6	La comunicación oral y escrita en su idioma	5	0,10
7	habilidades de investigación	7	0,13
8	imagen profesional	6	0,12

**Fuente:** Elaboración Propia

**Desarrollo:**

$$\Pi(D8, Pj) = \sum_{i=1}^n V1|ui1 - uj1| + V2|ui2 - uj2| + V3|uin - ujn| + Vn|uin - ujn|$$

**A01**

$$\begin{aligned} \Pi(D8, Pj) = & 0,12|0,7 - 0| + 0,15|0,8 - 0,7| + 0,19|0,8 - 0,7| + 0,10|0,7 - 0,7| \\ & + 0,10|0,7 - 0| + 0,10|0,7 - 0,5| + 0,13|0,7 - 0,3| + 0,12|0,7 - 0,7| \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Pi(D8, Pj) = & 0,12|0,7| + 0,15|0,1| + 0,19|0,1| + 0,10|0| + 0,10|0,7| + 0,10|0,19| \\ & + 0,13|0| + 0,12|0| \end{aligned}$$

$$\Pi(D8, Pj) = 0,08 + 0,02 + 0,02 + 0 + 0,07 + 0,02 + 0 + 0$$

$$\Pi(D8, Pj) = 0,20$$

#### 4.2.4.3. Exigencia de propiedades con diferente importancia (II)

**Tabla 17:** Exigencia de propiedades con diferente importancia (II)

Ítems	V	Exigencia de propiedades con diferente importancia (II)																		
		A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19
1	0,12	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,08	0,00	0,00	0,02	0,02	0,08	0,02	0,08	0,00	0,08
2	0,15	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05	0,02	0,02	0,05	0,00	0,02	0,02	0,02
3	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,06	0,02	0,02	0,06	0,06	0,02	0,02	0,06	0,00	0,15	0,02	0,02
4	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,10	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07
6	0,10	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02
7	0,13	0,00	0,03	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03	0,00	0,00	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,00	0,09	0,00	0,09
8	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		<b>0,20</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,05</b>	<b>0,03</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,16</b>	<b>0,08</b>	<b>0,13</b>	<b>0,22</b>	<b>0,22</b>	<b>0,19</b>	<b>0,17</b>	<b>0,30</b>	<b>0,02</b>	<b>0,43</b>	<b>0,05</b>	<b>0,30</b>

**Fuente:** Elaboración propia



Ítems	V	Exigencia de propiedades con diferente importancia (II)																		
		A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38
1	0,12	0,08	0,02	0,00	0,00	0,02	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,00	0,00	0,08	0,08	0,02	0,00	0,08	0,00	0,08
2	0,15	0,02	0,05	0,02	0,02	0,00	0,12	0,02	0,02	0,12	0,02	0,02	0,02	0,00	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3	0,19	0,02	0,06	0,02	0,02	0,00	0,15	0,02	0,02	0,15	0,02	0,02	0,02	0,00	0,15	0,02	0,02	0,02	0,15	0,15
4	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,10	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,02	0,00	0,07	0,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,07
6	0,10	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
7	0,13	0,09	0,09	0,09	0,03	0,03	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,03	0,03	0,03	0,09	0,03	0,09	0,09	0,00	0,09
8	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,15</b>	<b>0,08</b>	<b>0,07</b>	<b>0,47</b>	<b>0,30</b>	<b>0,23</b>	<b>0,47</b>	<b>0,25</b>	<b>0,08</b>	<b>0,15</b>	<b>0,13</b>	<b>0,46</b>	<b>0,17</b>	<b>0,22</b>	<b>0,30</b>	<b>0,19</b>	<b>0,43</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Luego:**

$\Pi A16 < \Pi A05 < \Pi A04 = \Pi A18 < \Pi A24 < \Pi A02 = \Pi A03 = \Pi 09 = \Pi A23 = \Pi A30 < \Pi A06 = \Pi A07 < \Pi A10 = \Pi A32 < \Pi A22 = \Pi A31 < \Pi A08 < \Pi A14 = \Pi A34 < \Pi A13 = \Pi A37 < \Pi A01 = \Pi A11 = \Pi A12 = \Pi A35 < \Pi A27 < \Pi A29 < \Pi A15 < \Pi A19 = \Pi A20 = \Pi A26 = \Pi A36 < \Pi A21 < \Pi A17 = \Pi A38 < \Pi A33 < \Pi A25 = \Pi A28$

#### **4.2.4.3.1. Análisis de la exigencia de propiedades con diferente importancia**

Este método de medición de las competencias ponderadas según su importancia es muy aceptado porque es más imparcial al momento de evaluar las competencias de los docentes evaluados se obtiene el coeficiente a partir de las competencias establecidas para su medición, el que obtenga el menor coeficiente es el que cumple con los intervalos de confianza . Cada uno de los métodos de evaluación basados en la distancia relativa Hamming nos da criterios que puede ser diferenciado para una mejor toma de decisiones.

Por este método de exigencia de propiedades con diferente importancia ( $\Pi$ ), las competencias de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría en orden descendente es de:

**1°**  $\Pi A16$ ; **2°**  $\Pi A05$ ; **3°**  $\Pi A04$ ,  $\Pi A18$ ; **4°**  $\Pi A24$ ; **5°**  $\Pi A02$ ,  $\Pi A03$ ,  $\Pi A09$ ,  $\Pi A23$ ,  $\Pi A30$ ; **6°**  $\Pi A06$ ,  $\Pi A07$ ; **7°**  $\Pi A10$ ,  $\Pi A32$ ; **8°**  $\Pi A22$ ,  $\Pi A31$ ; **9°**  $\Pi A08$ ; **10°**  $\Pi A14$ ,  $\Pi A34$ ; **11°**  $\Pi A13$ ,  $\Pi A37$ ; **12°**  $\Pi A01$ ,  $\Pi A11$ ,  $\Pi A12$ ,  $\Pi A35$ ; **13°**  $\Pi A27$ ; **14°**  $\Pi A29$ ; **15°**  $\Pi A15$ ;  $\Pi A19$ ,  $\Pi A20$ ,  $\Pi A26$ ,  $\Pi A36$ ; **16°**  $\Pi A21$ ; **17°**  $\Pi A17$ ,  $\Pi A38$ ; **18°**  $\Pi A33$ ; **19°**  $\Pi A25$ ,  $\Pi A28$ ; encontrándose dentro del intervalo de  $[0,02 - 0,47]$ .

Se evidenció desde el punto de vista, de exigencia de propiedades con diferente importancia ( $\Pi$ ), que doce docentes que están en el puesto  $[1^\circ, 2^\circ, 3^\circ, 4^\circ, 5^\circ, 6^\circ]$ , trabaja en el intervalo de  $[0,02 - 0,03 - 0,05 - 0,07 - 0,08 - 0,10]$  respectivamente que se acerca más al cero, sin perder de vista que mientras menor distancia relativa que tenga será el más competente.

Los nueve docentes que están en el puesto  $[7^\circ, 8^\circ, 9^\circ, 10^\circ, 11^\circ]$ , está en el intervalo de  $[0,13 - 0,15 - 0,16 - 0,17 - 0,19]$ , la misma que se está cumpliendo con los parámetros establecidos.

Los doce docentes que están en el puesto  $[12^\circ, 13^\circ, 14^\circ, 15^\circ, 16^\circ]$ , están en el intervalo de  $[0,21 - 0,23 - 0,25 - 0,30 - 0,31]$

Se determinó desde el punto de vista de exigencia de propiedades con diferente importancia ( $\Pi$ ), que cinco docentes que están en el puesto  $[17^\circ, 18^\circ, 19^\circ]$ , trabaja en el intervalo de  $[0,43 - 0,46 - 0,47]$  respectivamente se alejan más del cero la misma que no está cumpliendo con los requerimientos establecidas para su evaluación.

#### 4.2. 5. Análisis general de los resultados

De acuerdo a la tabla N° 18 se realizara el análisis general de los docentes, de los resultados obtenidos en la aplicación de la distancia relativa Hamming, se podrá analizar los intervalos de confianza de los docentes en la aproximación al proceso optimo, en la exigencia de máximo nivel y exigencia con diferente importancia, también se realizara un análisis de las competencias con el fin de verificar el nivel de cumplimiento de las mismas, y por último se realizara un análisis de la distancia relativa de las ocho competencias en los docentes.

**Tabla 18:** Resultado general de los docentes

<b>Docentes</b>	<b>Óptimo</b>	<b>Ideal</b>	<b>Ponderado</b>
A01	0,23	0,50	0,20
A02	0,08	0,35	0,08
A03	0,08	0,35	0,08
A04	0,05	0,33	0,05
A05	0,04	0,31	0,03
A06	0,10	0,38	0,10
A07	0,10	0,38	0,10
A08	0,15	0,43	0,16
A09	0,08	0,35	0,08
A10	0,14	0,41	0,13
A11	0,19	0,46	0,22
A12	0,19	0,46	0,22
A13	0,19	0,46	0,19
A14	0,16	0,44	0,17
A15	0,28	0,55	0,30
A16	0,03	0,30	0,02
A17	0,40	0,68	0,43
A18	0,05	0,33	0,05
A19	0,31	0,59	0,30
A20	0,31	0,59	0,30
A21	0,30	0,58	0,31
A22	0,14	0,41	0,15
A23	0,08	0,35	0,08
A24	0,08	0,35	0,07
A25	0,41	0,68	0,47
A26	0,31	0,59	0,30
A27	0,23	0,50	0,23
A28	0,40	0,68	0,47
A29	0,25	0,53	0,25
A30	0,08	0,35	0,08

A31	0,16	0,44	0,15
A32	0,14	0,41	0,13
A33	0,43	0,70	0,46
A34	0,19	0,46	0,17
A35	0,23	0,50	0,22
A36	0,31	0,59	0,30
A37	0,14	0,41	0,19
A38	0,40	0,68	0,43

**Fuente:** Elaboración propia

De acuerdo a la tabla anterior, se realizará análisis de lo específico a lo general de acuerdo al grado de competencias.

**Tabla 19:** Intervalos de confianza de los docentes en lo óptimo, ideal, ponderado

<b>Métodos Hamming</b>	<b>Intervalo</b>
Óptimo	0,03 – 0,43
Ideal	0,30 – 0,70
Ponderado	0,02 – 0,47

**Fuente:** Elaboración propia

#### **4.2.5.1. Análisis de los intervalos de confianza**

De acuerdo con la evaluación de las ocho competencias valorizadas por los tres métodos de cálculo se puede decir que en la aproximación al proceso óptimo, se trabaja en un intervalo entre [0,03 – 0,43], en la exigencia de nivel máximo se maneja de acuerdo a un intervalo de [0,30 – 0,70], y la exigencia de propiedades con diferente importancia se trabaja en un intervalo de [0,02 – 0,47].

Definitivamente el rango en que se mantiene la Escuela de ingeniería en Contabilidad y Auditoría es equivalente al rango en que se trabaja por los tres métodos de la distancia relativa de Hamming.

#### **4.2.5.2. Análisis de los docentes**

De igual forma desde el punto de vista más académico el docente con el código A16 es el que tiene el menor distancia a cero en los cálculos de las distancia relativa de Hamming es el más competente, es el que más cumple con los parámetros establecidos en esta investigación,

De igual forma el docente con el código A33 que tiene mayor distancia del cero es el docente que menos cumplió con los parámetros establecidos.

#### 4.2.5.3. Análisis de las competencias

##### 4.2.3.1. Distancias relativa de las ocho competencias de los docentes

**Tabla 20:** Distancias relativa de las ocho competencias de los docentes

Ítems	Competencias	Óptimo	Ideal	Ponderado
1	Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario	12	24	1,4
2	Conocimientos básicos de la profesión en su campo de estudio	6	14	0,9
3	Capacidad para evaluar los conocimientos en la práctica	9	16	1,7
4	Elementales conocimientos de la informática	0	11	0,0
5	Conocimiento de un segundo idioma	9	21	0,9
6	La comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa)	7	19	0,7
7	Habilidades de investigación	16	27	2,1
8	Imagen profesional	0,2	12	0,0

**Fuente:** Elaboración propia

Según los cálculos realizados de las ocho competencias que se les estableció para la medición respectiva a los docentes se puede verificar las competencias con mayor falencia en los diferentes métodos como en lo óptimo, ideal ponderado de la siguiente manera. En la primera competencia que es la capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario tiene una valoración de 12, en la segunda competencia que son los conocimientos básicos de la profesión en su campo de estudio tiene una valoración de 7, en la tercera competencia la capacidad para evaluar los conocimientos tiene una valoración de 9, En la cuarta

competencia como son los elementales conocimientos de la informática 4. La quinta competencia que es el conocimiento de un segundo idioma tiene una valoración de 10, La sexta competencia en la comunicación oral y escrita en su idioma nativo kichwa 9, en la séptima competencia como es la habilidad de investigación tiene una valoración de 15. Por ultimo en la octava competencia que es la imagen profesional obtiene una valoración 4.

Las competencias que tienen mayor falencia es, en las habilidades de investigación, la capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinario y la capacidad para evaluar los conocimientos en el campo de estudio, la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría debe realizar un plan motivacional para incentivar a los docentes para que pueda desarrollar las habilidades de investigación y el trabajo en equipo interdisciplinario. Y las competencias en donde los docentes obtuvieron menor falencia son en las competencias de elementales conocimientos de la informática y en la imagen profesional, ya que por los cambios y el desarrollo de nuevas tecnología los docentes deberán actualizarse constantemente.

Y las competencias que tienen menor falencia son; en elementales conocimientos de la informática y en la imagen profesional.

### **4.3. Verificación de hipótesis**

#### **4.3.1. Hipótesis General**

- ❖ Si se realiza el estudio de las competencias en la educación se medirá el nivel de conocimiento de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH.
- ❖ Al finalizar con el trabajo de tesis se ha logrado medir las competencias y conocer el nivel de conocimiento que tiene cada docente en las diferentes competencias en la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH.

#### **4.3.2. Variables**

##### **4.3.3. Variables independientes**

- ❖ Estudio del nivel de las competencias a los docentes basado en los intervalos.
- ❖ El estudio de las competencias permitió conocer en qué nivel de competencias esta la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH, los docentes están en un intervalo de  $[0,12 - 0,53]$ , los docentes se encuentra en un nivel de competencias apropiado.
- ❖ Identificar las competencias en la que existe mayor falencia dentro de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH
- ❖ En el presente trabajo se identificó las competencias menos desarrolladas por los docentes, las mismas que son: la Habilidad de investigación, trabajo en equipo interdisciplinario y la capacidad para evaluar los conocimientos en el campo de estudio.

##### **3.3.2. Variables dependientes**

- ❖ Conocer el nivel de las competencias de los docentes en la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH.
- ❖ El presente trabajo permitió conocer el nivel de competencias que tienen los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría, está en un intervalo de confianza de  $[0,33]$  lo que nos indica que los docentes están cumpliendo adecuadamente con las competencias establecidas por la CEAACES.

## CONCLUSIONES

- ❖ Dentro de lo que se puntualizó en el marco teórico el estudio de las competencias se realizó a los docentes en la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría, que permitió conocer el escenario de los niveles e intervalos de confianza en los cuales desarrollan sus actividades para conseguir los objetivos planteados.
- ❖ Se determinó el nivel de competencias y competitividades que tienen los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría, se utilizaron tres métodos fundamentales de la distancia relativa de Hamming las mismas que sirvieron para determinar y formular la propuesta que necesitaría la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría.
- ❖ Con los resultados de esta evaluación los docentes de la Escuela Ingeniería en Contabilidad y Auditoría están desarrollando sus actividades en un nivel de competencias definidos en los siguientes intervalos de confianza, en la exigencia óptima están del  $[0,03 - 0,43]$ , en la exigencia de máximo nivel  $[0,30 - 0,70]$ , y en la exigencia de propiedades con diferentes importancia  $[0,02 - 0,47]$ , todos los resultados están definidos dentro de un rango establecido de  $[0 \text{ a } 1]$ .
- ❖ De acuerdo al estudio realizado de las competencias se determinó que existe mayor falencia en las competencias, de habilidades de investigación, trabajo en equipo interdisciplinario seguido de la competencia la capacidad para evaluar los conocimientos en el campo de estudio; por lo que sugiere ejecutar un plan para incentivar a que los docentes se capaciten y especialicen en su área de trabajo en donde el docente sea lo suficientemente capaz de dominar sus propias competencias.
- ❖ La propuesta de evaluar las competencias de los docentes de manera periódica permitirá a los directivos de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría tomar decisiones.
- ❖ El presente trabajo permitió conocer el nivel de competencias que tienen los docentes de la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH, por lo que los docentes están cumpliendo debidamente con las competencias establecidas por el CEAACES.



## **RECOMENDACIONES**

- ❖ Es importante que la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría, realice anualmente esta evaluación a todos los docentes para obtener una pauta que permita tomar decisiones correctas, este estudio se puede realizar no solo en la Escuela Ingeniería en Contabilidad y Auditoría sino también en toda la institución, para conocer en que intervalo está trabajando la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- ❖ Considerar los resultados de este estudio ejecutado en esta Escuela para tomarla como herramienta para futuros estudios en toda la Facultad de Administración de Empresas de una forma automatizada.
- ❖ Implementar estrategias para mitigar las competencias en estado crítico en la Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría.

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

- Aldape, T. (2008). *Competencia del Docente demanda de la aldea global del siglo XXI*. Mexico: LibrosEnRED.
- Arias, F. (2006). *El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. (5a ed.). Carácas: Fideas Odón.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la Investigación* (2a ed.). México: Pearson Educación.
- Chiavenato, I. (2009). *Gestión del Talento Humano* (3a ed.). México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., & Baptista, L. (2010). *Metodologia de la investigación* (5a ed.). Mexico: Mc Graw -Hill.
- Kaufmann, A., & Gil, J. (1987). *Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre*. Barcelona: Hispano Europea.
- Tobón. (2005). *En formación basada en competencia. Pensamiento, Complejo, Diseño, Curricular y didáctica* (2a ed). Bogota: Ecoe.Ediciones.
- Vasquez, A. (2008). *Gestión de Recursos Humanos*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Wayne, W., & Robert, N. (2005). *Administración de Recursos Humanos*. (México: Mc Graw Hill.

### INTERNET

- CEAACES. (13 de 6 de 2011). *Modelo general para la evaluación de carrera con fines acreditación*. (Recuperado el 26 de 07 de 2014), [http://www.uta.edu.ec/v2.0/pdf/externos/modelos-general - evaluación - carreras.pdf](http://www.uta.edu.ec/v2.0/pdf/externos/modelos-general-evaluación-carreras.pdf)
- Cerna, J. (2 de 7 de 2005). *Aspectos básicos de la gestión del talento humano*. (Recuperado el 22 de 09 de 2014), <http://www.monografias.com>

- Cruz, P., & Villegas, V. (14 de 06 de 2006). *La gestión por competencias*. (Recuperado el 12 de 09 de 2014), Una nueva herramienta en la planificación estratégica del recurso humano: <http://www.magister.com/el-capital-humano-gestion-competencias-cursos-314385.htm>
- Díaz, J. (22 de 3 de 2003). *Definición y generación de competencias*. (Recuperado el 17 de 07 de 2014), Las competencias laborales: <http://www.chileduc.com>
- Feito, A. (12 de 11 de 2008). *Competencias Educativas*. (Recuperado el 25 de 06 de 2014), <http://www.juantadeandalucia>
- Merina, F. (10 de 06 de 2006). *La gestión por competencias y su impacto sobre el compromiso organizacional*. (Recuperado el 12 de 08 de 2014), <http://copsa.cop.es/congresoiberoa/base/trabajo/orgr36.htm>
- Palacios, F. (04 de 11 de 2010). *Importancia de la Gestión del Talento Humano*. (Recuperado el 28 de 10 de 2014), [blog.pucp.edu.pe/item/.../importancia-de-la-gestion-del-talento-humano](http://blog.pucp.edu.pe/item/.../importancia-de-la-gestion-del-talento-humano)
- Schmidt, M. S. (15 de 10 de 2010). *competencias, habilidades cognitivas, destrezas practicas y actitudes*. (Recuperado el 17 de 11 de 2014) <http://inacap.cl/tportal/portales/tp4964boe1bk102/uploadlmg/file/ModeloEducacionCompetencia/DefinicionCompHabDestrezas.pdf>
- Thompson, I. (28 de 09 de 2010). *Promonegocios.net*. (Recuperado el 23 de 10 de 2014), de <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/encuestas-definicion.html>
- UNESCO. (10 de 4 de 2005). *Directrices en materia de la calidad de la educación superior a través de las fronteras*. (Recuperado el 15 de 06 de 2014), de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/00143349s.pdf>
- Vidal, T. A. (4 de 4 de 2014). *Introducción a la Lógica Difusa*. (Recuperado el 22 de 10 de 2014), <http://profesores.elo.utfsm.cl/~tarredondo/info/soft-comp/Introduccion%20a%20la%20Logica%20Difusa.pdf>
- Wikipedia. (12 de 10 de 2010). *Algoritmo de código de redundancia cíclica*. (Recuperado el 06 de 11 de 2014),

[http://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo\\_de los\\_C3%B3digos\\_de\\_Redundancia\\_C3%ADclica](http://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo_de los_C3%B3digos_de_Redundancia_C3%ADclica)

## ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

- Albarguengue, K., & Guerrero, J. (2010). Importancia de la gestión del talento humano. *Gestión por competencias*, 2(1), 15.
- Bogoya, D., & Torrado, M. C. (2000). Competencias y Proyectos Pedagógicos. *Educación para el desarrollo de las competencias: una propuesta para reflexionar*, 5(3), 11.
- Castillo, A. (2009). Competencia en la incertidumbre. *competencias y incertidumbre en las empresas*, 1(1), 2-10.
- Césari, I. (2011). Sistemas de inferencia difuso FIS. *Departamento de sistemas de la información U.T.N.*, 13.
- Chávez, U. (1988). Seminario sobre Formación Profesional y Empleo. Mexico D.F.,. *Las Competencias en la Educación para el trabajo*, 11(6), 15-17.
- Cisneros, A., & Sepúlveda, D. (2012). Información y codificación. *Código de Hamming para detección y corrección de errores*, 1(1), 7-9.
- Corominas, E. (2001). Competencias genéricas en la formación universitaria. *Educación*, 6(8), 22.
- DeSeCo. (2002). The definition and selection of key competencies. *Proyecto DeSeCO*, 2(3), 5-6.
- Duarte, E., & Cuchimaque, E. (1999). Nuevo exmane de estado par el ingreso a la educación superior. *Cambios par el siglo XXI*, 4(8), 11.
- Dubois, D., & Prade, H. (1991). Fuzzy sets in aproximate reasoning II (Logical approaches). *Fuzzy sets and systms*, 40(29), 203-244.
- Estay, C. (2005). Gestión por competencias: un desafío y una necesidad. *Actualizaciones para el desarrollo organizacional* , 13.
- Gallego, M. (2000). Gestión humana basada en competencias. Contribución efectiva al logro de objetivos organizacionales . *Revista Universidad EAFIT*:119.

- García, F. (2006). Competencias. *Calidad y educación superior*, 7(5), 13.
- Gómez, J. (1997). Mapa de competencias. *Estrategia de recursos humanos*, 1(2), 15.
- Gomez, F. (2001). Competencias, problemas conceptuales y cognitivos. *El concepto de competencia, Una mirada Crítica*, 4(3), 22.
- González, J., & Wagenaar, R. (2003). Tuning educational structures in Europe. *Informe final fase uno Bilbao: Universidad de Bilbao*, 17(11), 7.
- Granés, J. (2000). Competencias y juegos de lenguaje. *Una reflexión sobre la enseñanza de la ciencia y evaluación en las escuelas secundarias*, 9(7), 211.
- Hernández, C., & Rocha, A. (1998). Exámenes de Estado. *Una propuesta de Evaluación por competencias. Bogota: ICFES.*, 2(4), 18.
- ICFES. (1999). Nuevo examen de Estado, propuesta general. *Examen general*, 17.
- Lazzari, L. M., & Pérez, R. (2002). Los conjuntos borrosos: una introducción. *Cuadernos del CIMBAGE*, (2)., 14.
- Lofti, L. (1988). Fuzzy logic. *IEE Computer*, 4(15), 6 - 8.
- Marín, L. (2002). Competencia :Saber hacer ¿en el cuál contexto? *El concepto de competencia II. Una mirada intrerdisciplinar*, 13(4), 108.
- MEN. (2007). Política pública sobre educación superior por ciclos y por competencias. *Documento de Discusión*, 13(11), 11.
- Montenegro, I. (2003). ¿Son las competencias un nuevo enfoque que la educación requiere? *Educación y Pedagogía*, 22(17), 17-23.
- Morales, G. (2002). Introducción a la lógica difusa. *Centro de investigación y Estudios Avanzados, México*, 1(1), 1-3.
- Olivos, T. (2010). Competencia en la educación. *Revista Mexicana de investigación educativa*, 15(44), 289-297. Obtenido de Sinéctica.
- Perez, I. (2007). Evaluación de aspirantes a docentes en la Facultad de Ingeniería de la Univerdad del Valle del Momboy. *Evaluación* , 7(5), 5.

- Razo, C. (2011). Como elaborar y asesorar una investigación de tesis. *Investigación científica*, 14(9), 34.
- Rodríguez, & Herrera. (2006). Administración de Recursos Humanos como gestor del talento humano sus competencias y la relacion con las practicas de administración de recursos humanos Contaduría y Admnistración. *Propuesta metodológico para su aplicación*, 2(4), 220-221.
- Saínz, N. (1987). Información y comunicaciones. *Comunicaciones y redes de procesamiento de datos*, 2(4), 8.
- SENA. (2003). Titulación en dirección de instituciones educactivas. *Mesa del Sector Educativo*, 9(10), 12-14.
- Tobón, S. (2008). *Gestión curricular y ciclos propedéuticos*. Bogotá: ECOE.
- Tobon, S. (2008). *La formación basa en competencias en la educación superior: el enfoque complejo*. Mexico:Universidad Autonoma de Guadalajara .
- Trujillo, F. (2001). Objetivos en la lenguas extranjeras:de las competencias lingüísticas a la competencia intercultural. *Comunicacion personal en el Congreso Nacional "Inmigración, Convivencia e Interculturalidad"*, organizado en Ceuta por el Instituto de Estudios Ceutíes, 15(9), 7-8.
- Tuning, P. (2007). Reflexiones y Perspectivas de la Educación Superior en America Latina. *Informe Final del Proyecto tuning America Latina*, 2(2), 44-45.
- Vargas, F. (1999). Desempeño . *Una opción para mejorar la capacitación: ANDI*, 160, 1(1), 5.
- Vasco, C. (2003). Objetivos específicos, indicadores de logros y competencias¿y ahora estandares? *Educación y Cultura*, 2(5), 37.
- Villa, A. (2008). El profesorado. *Revista de curriculum y formación del profesorado. Practicum y Evaluación*, 9(4), 10-19.
- Zadeh, A. (1965). Fuzzy Sets. *Information and Control*, 8(6), 338-353.

Zapata, W. (2005). formación por competencias en educación. Una aproximación conceptual a propósito del caso colombiano. *Iberoamericana de Educación*, 36(9), 4-5.

Zubiria, S. (2002). la mala pedagogía se hace con buenas intenciones. *el concepto de competencia II. Una mirada interdisciplinar*, 17(11), 5-6.

# Anexo



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**Docente**.....

<b>Competencia</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Calificación</b>
1.- Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario	Un proyecto realizado	0,7
	participación en un proyecto	0,5
	Dos proyectos realizados	1
2.- Conocimientos básicos de la profesión	Maestría terminada	0,5
	Cursando una maestría	0,7
	Cursando un doctorado	0,8
	Doctorado	1
3.- Capacidad para evaluar los conocimientos	Cursando una maestría en el campo de estudio	0,5
	Maestría terminada en el campo de estudio	0,7
	cursando un doctorado en el campo de estudio	0,8
	Doctorado en el campo de estudio	1
4.- Elementales conocimientos de informática	Estudiando un curso de informática	0,5
	Un curso realizado en el área informática	0,7
	Dos o más cursos realizados en informática	1
5.- Conocimiento de un segundo idioma	Estudiando un segundo idioma	0,5
	Suficiencia en un segundo idioma	0,7
	Suficiencia en dos idiomas	1
6.- La comunicación oral y escrita en su idioma	Hablar solo castellano	0,5
	Hablar el kichwa	0,7
	Certificado de Dirección Nacional Intercultural Bilingüe	1
7.-Habilidades de investigación	Un artículo científico en revista no indexada	0,5
	Un artículo científico indexado por un año	0,7
	Dos artículos científicos indexado por año	1
8. -Imagen profesional	Evaluación docentes 60% - 85%	0,5
	Evaluación docentes 86% - 94%	0,7
	Evaluación docentes 95% - 100%	1